STICHTING VOOR AARDAPPELBEWARING
WAGENINGEN

Publikatie № 109 Serie A

De invloed van de bewaartemperatuur op de kiemkracht van aardappelen.

door

P.A. Schippers

Prijs *f*. 2.50

Wageningen, februari 1956.

I N H O U D

I INLEIDING.

Bij het onderzoek naar de houdbaarheid van aardappelen wordt onderscheid gemaakt tussen de microbiologische en de fysiologische houdbaarheid [1]. Eén van de factoren, die bij het onderzoek van de fysiologische houdbaarheid grote aandacht verdienen, is de kiemkracht van de aardappelen, zoals deze wordt beïnvloed door de temperatuur tijdens de bewaring. Dit is in het bijzonder het geval bij pootaardappelen, daar een snelle en regelmatige kieming één van de factoren is, die de opkomst en de stand van het gewas bepalen.

Gekoppeld aan het onderzoek naar de invloed van de temperatuur op de duur van de rustperiode, die ook één van de facetten van de fysiologische houdbaarheid is[2], werden in 1953 en in 1954 proeven uitgevoerd om de invloed na te gaan van de bewaartemperatuur op de kiemkracht [3] bij 20°C (aangenomen als de optimale kiemingstemperatuur) van aardappelen van verschillende rassen.

II METHODIEK.

Kort na de oogst werden partijen van enkele honderden aardappelen van enige rassen bij verschillende temperaturen opgeslagen, waarna op een bepaald tijdstip monsters van 10 of 20 knollen uit deze partijen werden overgebracht naar 20°C. Na een verblijf van precies 6 weken bij deze temperatuur werd het totale spruitgewicht bepaald, dat de aardappelen van de monsters hadden gevormd. Deze monsters werden niet langer bewaard.

Deze werkwijze werd met geregelde (meestal wekelijkse) tussenpozen herhaald met telkens nieuwe monsters uit de partijen, die bij de verschillende temperaturen stonden.

Proefopzet 1953.

In 1953 werd de invloed nagegaan van de temperatuur op de kiemkracht van aardappelen van de rassen Bintje, Eersteling, Eigenheimer, Libertas, Record en IJsselster, allen van hetzelfde proefveld afkomstig, al of niet na looftrekken gerooid. De aardappelen werden alle op 21 augustus gerooid; van de helft was echter op 22 juli het loof verwijderd.

---

1) Zie Publikatie № 105, Serie A, van de Stichting voor Aardappelbewaring.

2) Zie hiervoor ook Publikatie № 108, Serie A, van de Stichting voor Aaardappelbewaring.

3) Onder kiemkracht hier te verstaan het gewicht aan spruiten, dat aardappelen gedurende 6 weken bij 20°C kunnen vormen indien ze in ongekiemde toestand bij 20°C zijn gebracht.

Deze aardappelen hadden dus een vegetatieperiode gehad, die een maand korter was dan de vegetatieperiode van de rijpgerooide.

De sortering 35/45 mm van elk ras werd verdeeld in partijen die op 25 augustus werden geplaatst bij temperaturen van resp. 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 7°, 10° en 14 °C, of, indien het aantal beschikbare knollen niet groot genoeg was, bij enige van deze temperaturen. Bovendien werd een partij geplaatst in een geïsoleerde cel (cel I), die door buitenlucht kon worden gekoeld. Koeling met buitenlucht vond echter tijdens de proefperiode niet plaats.

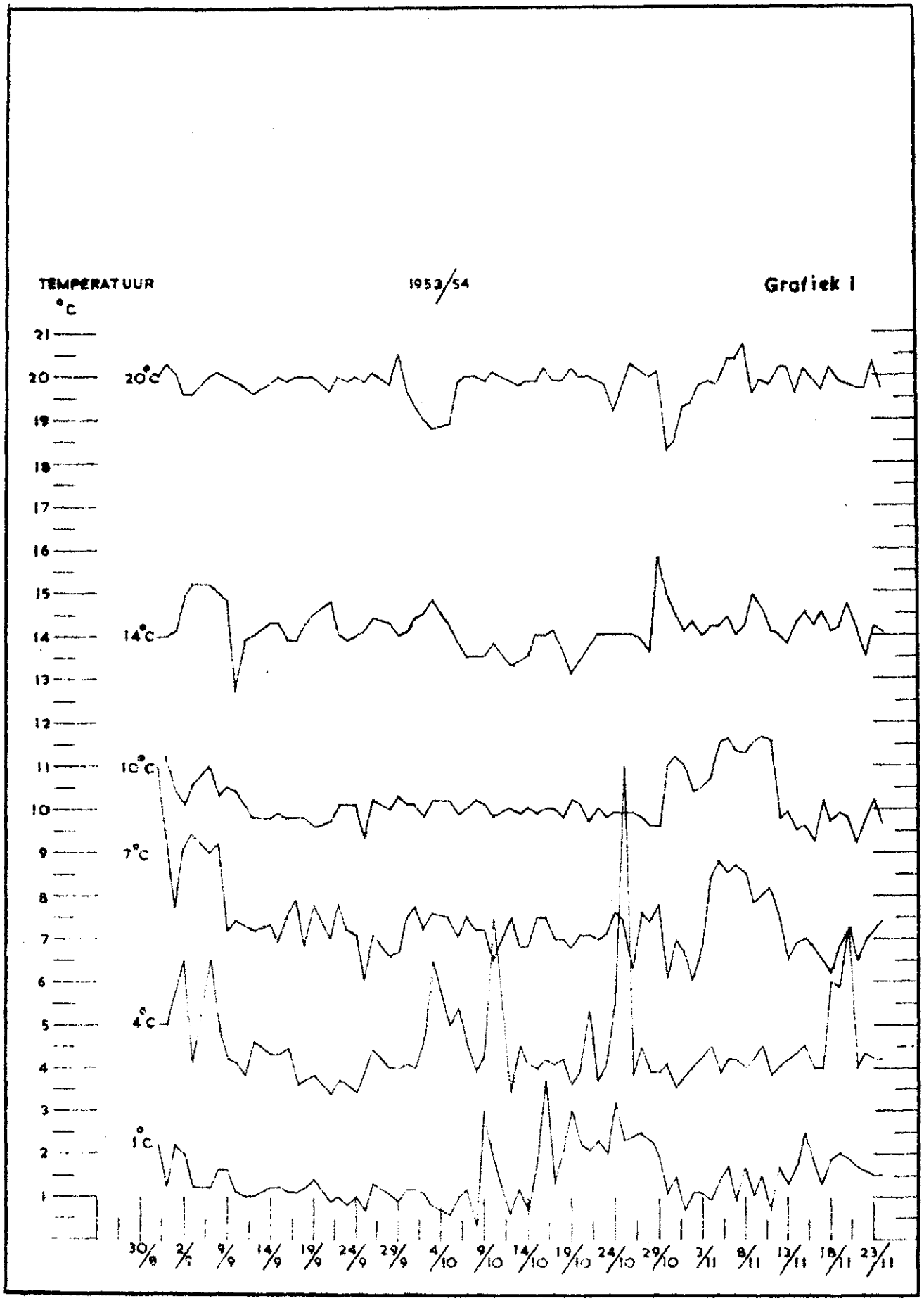
De data van overbrengen naar 20°C waren 22 en 30 september, 8, 16, 26 en 30 oktober en 6 en 14 november, dus de proef werd 8 keer herhaald. Doordat er niet genoeg knollen beschikbaar waren, was het aantal herhalingen bij Eigenheimer en Libertas kleiner, n.l. 6.

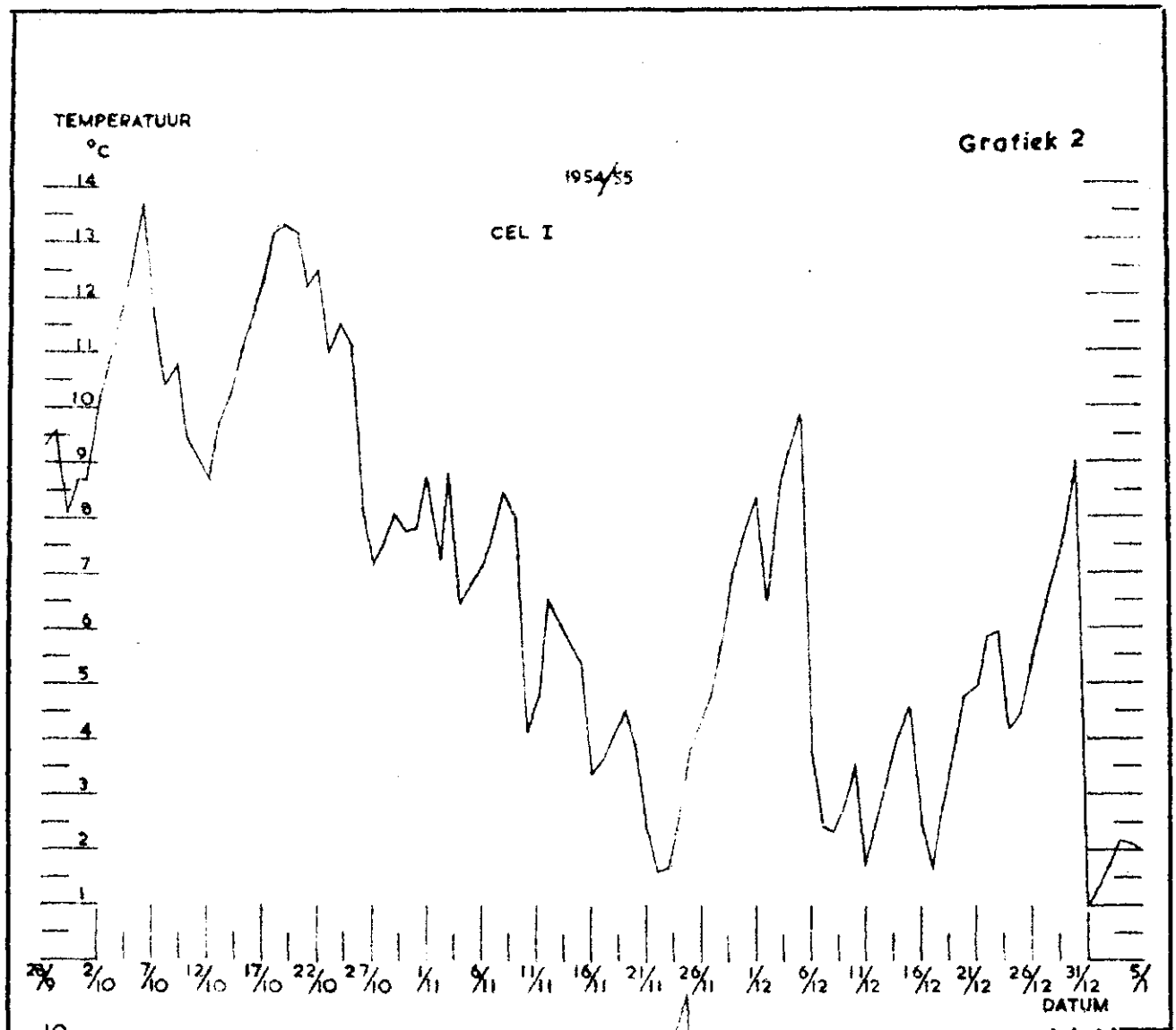
Proefopzet 1954.

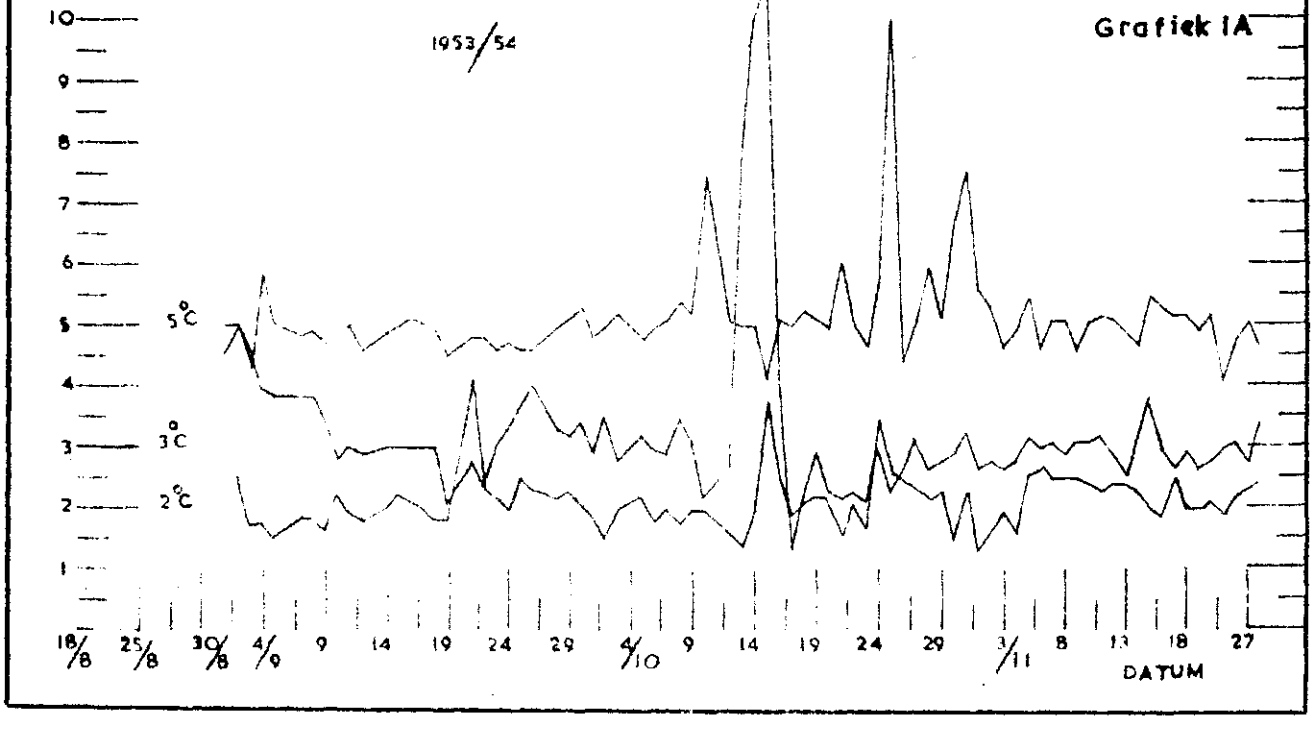
De opbrengst van de rassen Alpha, Bevelander, Bintje, Eigenheimer, Libertas, Noordeling, Voran en IJsselster, allen van hetzelfde proefveld afkomstig en gerooid tussen 8 en 15 juli, werd gesorteerd in de maten 28/35 mm en 35/45 mm. De sortering 35/45 mm werd gesplitst in partijen, die op 10 augustus werden geplaatst bij temperaturen van resp. 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 7°, 10°, 13°, 16° en 20°C. Ook dit jaar werd een door buitenlucht gekoelde cel in het onderzoek betrokken (cel I). De ventilatie in deze cel begon eerst op 28 september; vóór die tijd was de temperatuur door de koelmachines op 5°C constant gehouden. Van de sortering 28/35 mm werden partijen geplaatst bij enige of alle van de volgende temperaturen: 1°, 2°, 3°, 4° en 5°C. Deze proef verschilde, behalve in het aantal temperaturen, slechts in zoverre van de proef, die met de sortering 35/45 mm werd uitgevoerd, dat veel langer werd doorgegaan met het overbrengen van de aardappelen naar 20°C.

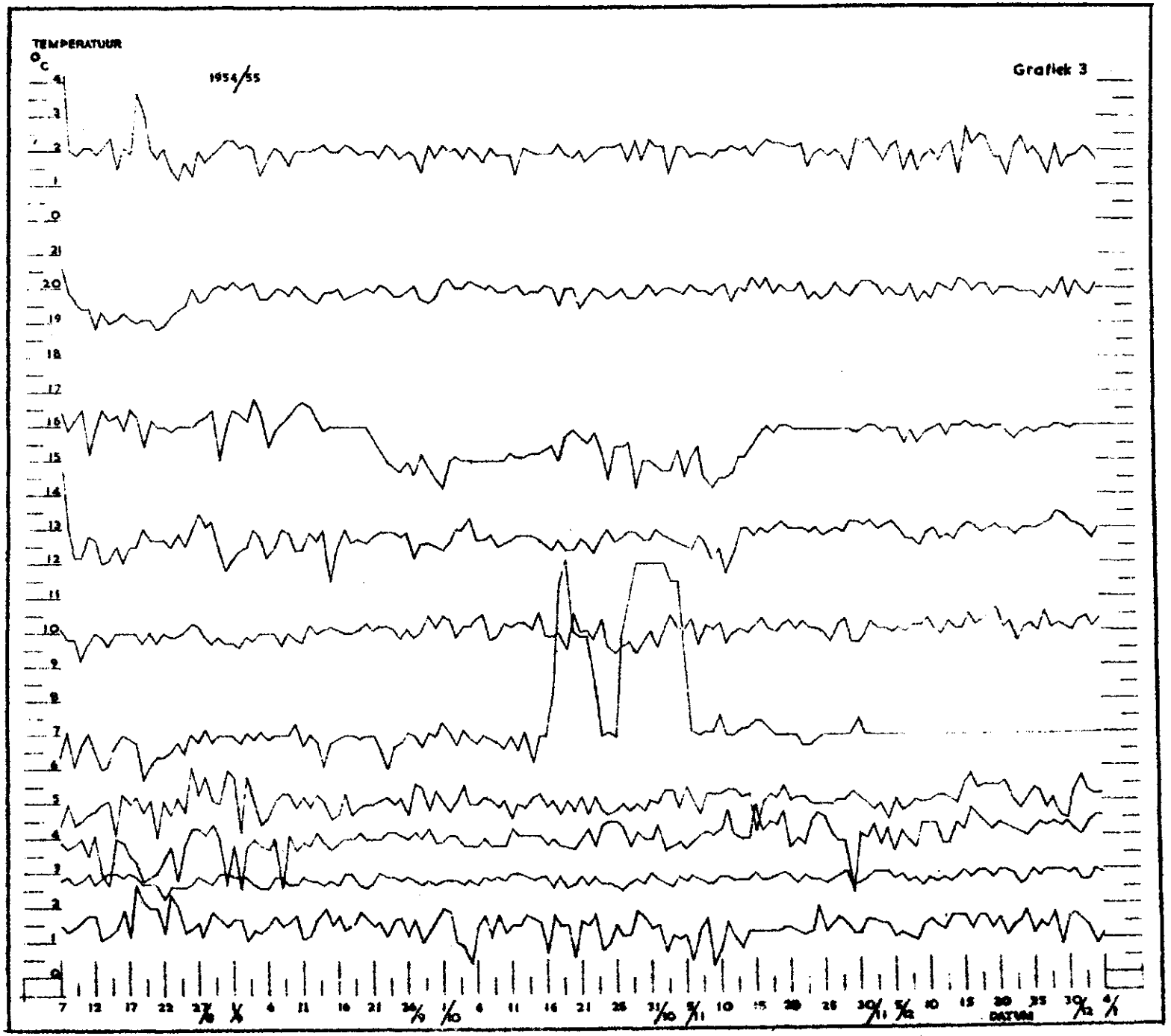
De data van overbrengen naar 20°C met de sortering 35/45 mm waren 13, 20 en 28 september, 5, 12, 19 en 26 oktober, 2, 9 en 16 november, maar met de aardappelen, die bij 1°, 2°, 3°, 4°en 5°C stonden, werd nog wekelijks doorgegaan, soms tot 4 januari 1955.

De data bij de proef met de sortering 28/35 mm waren dezelfde als in de proef met de sortering 35/45 mm, maar de proef werd voortgezet tot 24 mei 1955, indien althans het aantal beschikbare knollen groot genoeg was.


TEMPERATUUR
°C
1953/54
Grafiek I
20°C
14°C
10°C
7°C
4°C
1°C
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
30/8
2/9
9/9
14/9
19/9
24/9
29/9
4/10
9/10
14/10
19/10
24/10
29/10
3/11
8/11
13/11
18/11
23/11


TEMPERATUUR
°C
Grafiek 2
1954/55
CEL I
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
2/10
7/10
12/10
17/10
22/10
27/10
1/11
6/11
11/11
16/11
21/11
26/11
1/12
6/12
11/12
16/12
21/12
26/12
31/12
DATUM


Grafiek 1A
1953/54
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
5°C
3°C
2°C
18/8
25/8
30/8
4/9
9
14
19
24
29
4/10
9
14
19
24
29
3/11
8
13
18
27
DATUM


TEMPERATUUR
°C
1954/55
Grafiek 3
DATUM

III TEMPERATUURGEGEVENS.

De grafieken 1 en 3 die de dagelijkse temperaturen van de verschillende cellen, gemiddeld over een ochtend- en een avondwaarneming gedurende de proefperiode weergeven, geven aanleiding tot enige opmerkingen.

Tengevolge van het feit, dat op sommige tijdstippen in de cellen werkzaamheden moesten worden verricht, die het noodzakelijk maakten dat de deuren geruime tijd open bleven staan, weken de temperaturen van verschillende cellen tijdelijk af van de ingestelde temperaturen. Ook was het in verband met andere proefnemingen soms noodzakelijk, aardappelen uit een bepaalde cel over te brengen naar een andere, die dan meestal pas kort voor het overbrengen op de gewenste temperatuur kon worden ingesteld. Daar de gewenste temperatuur vaak niet direct was te bereiken, ontstonden ook hierdoor afwijkingen in het temperatuursverloop.

Men ziet aan de grafieken, dat de temperaturen in vele gevallen aanzienlijk minder constant waren dan wenselijk zou zijn en men moet de resultaten van de proefnemingen met enig voorbehoud beoordelen, omdat het mogelijk is, dat de soms in sterke mate optredende temperatuursschommelingen invloed op het resultaat hebben gehad.

Grafiek 2 geeft het temperatuurverloop in 1954 in de door middel van buitenlucht gekoelde, geïsoleerde cel. Helaas zijn van dezelfde cel in 1953 geen temperatuurgegevens bekend.

Onderstaande tabel toont een samenvatting van de gemiddelde temperaturen per decade van de verschillende cellen in beide jaren.

TABEL 1

Gemiddelde temperatuur per decade in de cellen

1953	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	14°	20°
sep. I	1.6	1.9	3.9	5.1	5.5	8.8	10.6	14.4	20.0
" II	1.2	2.0	2.9	4.1	5.3	7.4	9.8	14.1	19.9
" III	1.0	2.4	3.2	3.8	4.9	7.0	10.0	14.2	19.9
okt. I	1.2	1.9	3.0	5.1	5.4	7.3	10.0	14.0	19.5
" II	1.8	2.1	4.9	4.0	5.3	7.1	10.0	13.6	20.0
" III	2.1	2.2	2.7	4.9	6.2	7.1	9.3	13.2	19.6
nov. I	1.2	2.2	2.9	4.2	5.0	7.8	11.2	14.3	19.9
" II	1.7	2.2	3.0	4.8	5.1	6.9	9.9	14.2	20.0
Gemiddeld	1.48	2.11	3.31	4.50	5.34	7.43	10.10	14.00	19.85

1954	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	13°	16°	20°
aug. II	1.7	2.3	2.9	3.4	4.9	6.5	9.9	12.5	16.1	19.1
" III	1.7	1.8	2.7	3.7	5.2	6.8	9.9	12.7	16.0	19.6
sep. I	1.5	2.0	2.8	3.6	5.1	7.0	9.8	12.6	16.3	20.0
" II	1.6	2.1	2.8	4.0	5.0	6.8	10.1	12.6	16.2	19.8
" III	1.5	1.9	2.8	4.1	5.2	6.8	10.1	12.7	15.0	19.9
okt. I	1.4	1.8	2.8	3.9	5.0	6.9	10.2	12.8	14.9	20.1
" II	1.4	1.9	2.8	3.9	5.0	8.3	10.2	12.6	15.3	19.9
" III	1.4	2.0	2.7	4.2	4.9	9.7	9.8	12.7	15.2	19.8
nov. I	1.1	1.9	2.8	4.0	5.2	9.2	10.1	12.6	14.8	19.9
" II	1.3	2.1	2.9	4.4	5.2	7.1	10.1	12.8	14.3	20.0
" III	1.4	1.9	2.8	4.0	5.1	7.0	10.1	13.0	15.9	19.9
dec. I	1.4	1.9	2.8	4.1	4.9	7.0	10.1	12.9	15.8	20.0
" II	1.5	2.1	2.9	4.3	5.4	7.0	10.3	13.0	16.0	20.0
" III	1.4	1.8	2.9	4.3	5.0	7.0	10.1	13.1	15.9	19.9
Gemiddeld	1.45	1.96	2.81	3.99	5.08	7.36	10.06	12.76	15.55	19.85

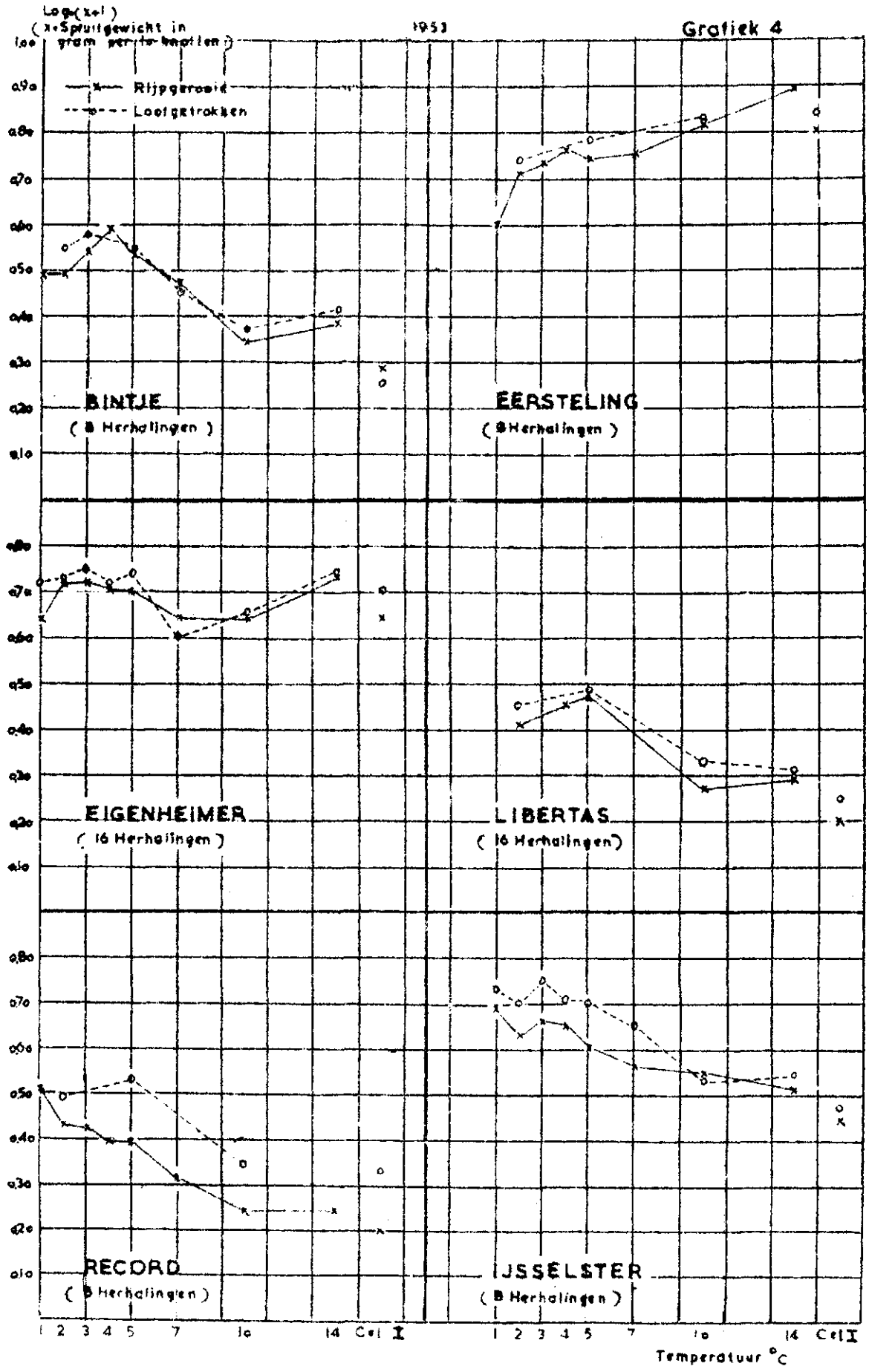
IV RESULTATEN.

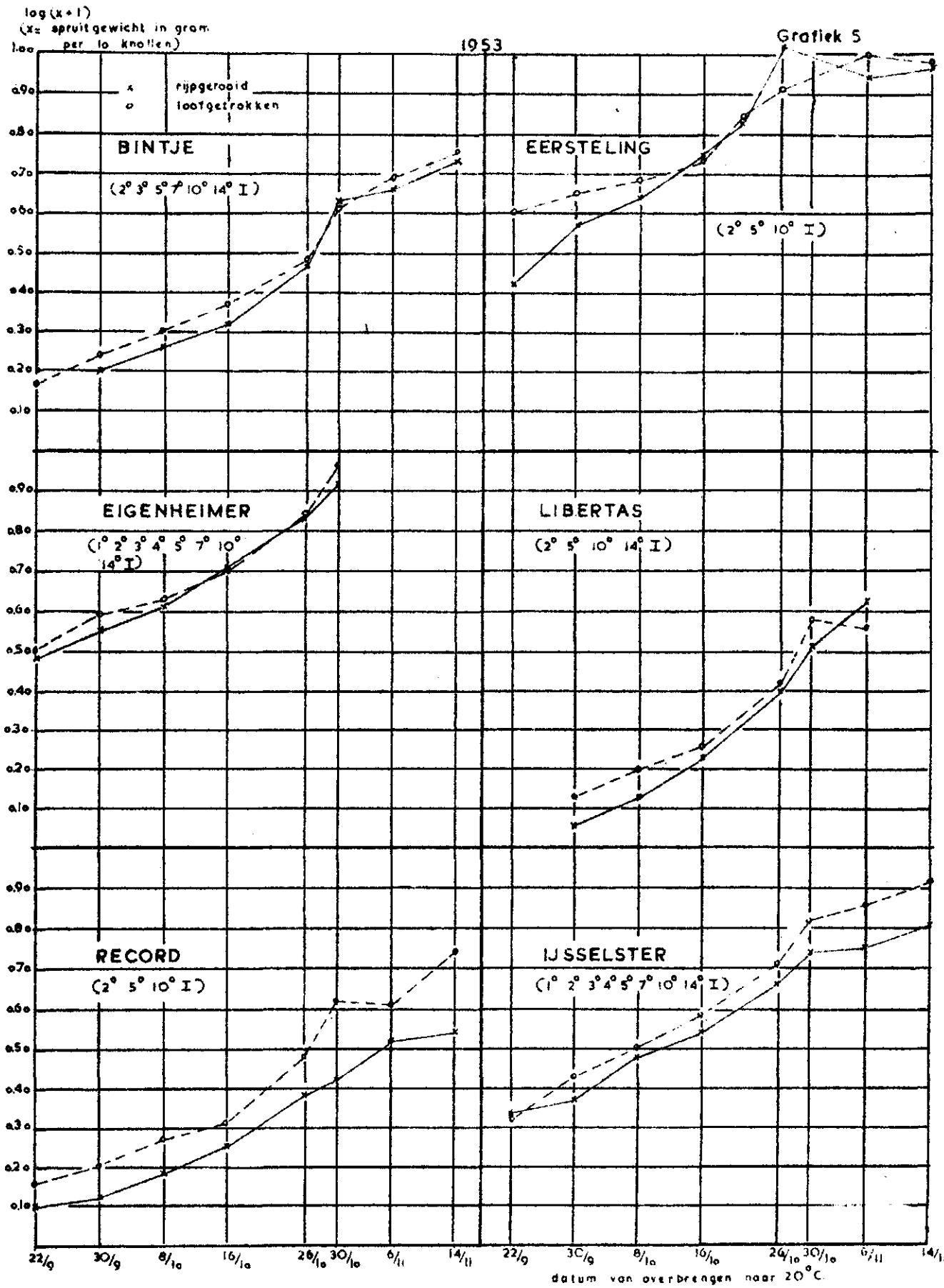
De spruitgewichten in grammen per monster van 10 knollen zijn opgenomen in de tabellen in de bijlagen I tot VII. Uit deze tabellen blijkt, dat aanvankelijk de spruitgewichten zeer weinig uit elkaar liepen en dat deze verschillen groter werden naarmate de proeven vorderden. Om tegen te gaan dat bij de wiskundige verwerking van de gegevens de verschillen aan het einde van de proeven een groter gewicht in de schaal leggen dan die aan het begin van de proeven, werden de logarithmen van de spruitgewichten in plaats van de spruitgewichten zelf aan de wiskundige verwerking onderworpen. Daar echter de spruitgewichten aan het begin van de proeven tussen nul en één liggen, waardoor bij de verwerking zou moeten worden gerekend met negatieve getallen, werd bij alle spruitgewichten één gram opgeteld, vóór de logarithmen werden berekend.

a. Proef 1953.

De voornaamste vragen, die we ons bij deze proef kunnen stellen, luiden:

1) Is er een invloed van de temperatuur, voorafgaande aan de bewaring bij 20°C, op de spruitgroei bij 20°?


Log(x+1)
(x=Spruitgewicht in gram per 10 knollen)
1953
Grafiek 4
Rijpgerooid
Lootgetrokken
BINTJE
(8 Herhalingen)
EERSTELING
(8 Herhalingen)
EIGENHEIMER
(16 Herhalingen)
LIBERTAS
(16 Herhalingen)
RECORD
(8 Herhalingen)
IJSSELSTER
(8 Herhalingen)
1 2 3 4 5 7 10 14 Cel I
Temperatuur °C


log (x + 1)
(x = spruitgewicht in gram per 10 knollen)
1953
Grafiek 5
x rijpgeroeid
o lootgetrokken
BINTJE
(2° 3° 5° 7° 10° 14° I)
EERSTELING
(2° 5° 10° I)
EIGENHEIMER
(1° 2° 3° 4° 5° 7° 10° 14° I)
LIBERTAS
(2° 5° 10° 14° I)
RECORD
(2° 5° 10° I)
IJSSELSTER
(1° 2° 3° 4° 5° 7° 10° 14° I)
1.00
0.90
0.80
0.70
0.60
0.50
0.40
0.30
0.20
0.10
22/9
30/9
8/10
16/10
26/10
30/10
6/11
14/11
22/9
30/9
8/10
16/10
26/10
30/10
6/11
14/11
datum van overbrengen naar 20°C

2) Is de reactie van de verschillende rassen op deze temperaturen dezelfde?
3) Is er een verschil in spruitgroei tussen de loofgetrokken en de rijpgerooide aardappelen?

De grafieken 4 en 5 geven reeds een voorlopig antwoord op deze vragen. In grafiek 4 zijn tegen elkaar uitgezet de temperaturen, voorafgaande aan de bewaring gedurende zes weken bij 20°C, en de logarithmen van de spruitgewichten (plus één gram), die gemiddeld over zes of acht herhalingen werden verkregen van de loofgetrokken en rijpgerooide partijen. Grafiek 5 geeft een vergelijking tussen de loofgetrokken en de rijpgerooide partijen, waarbij de logarithmen van de spruitgewichten (plus één gram), gemiddeld over de temperaturen, die de loofgetrokken en de rijpgerooide partijen gemeenschappelijk hadden, zijn uitgezet tegen de herhalingen (de data waarop de monsters van de verschillende temperaturen werden overgebracht naar 20°C).

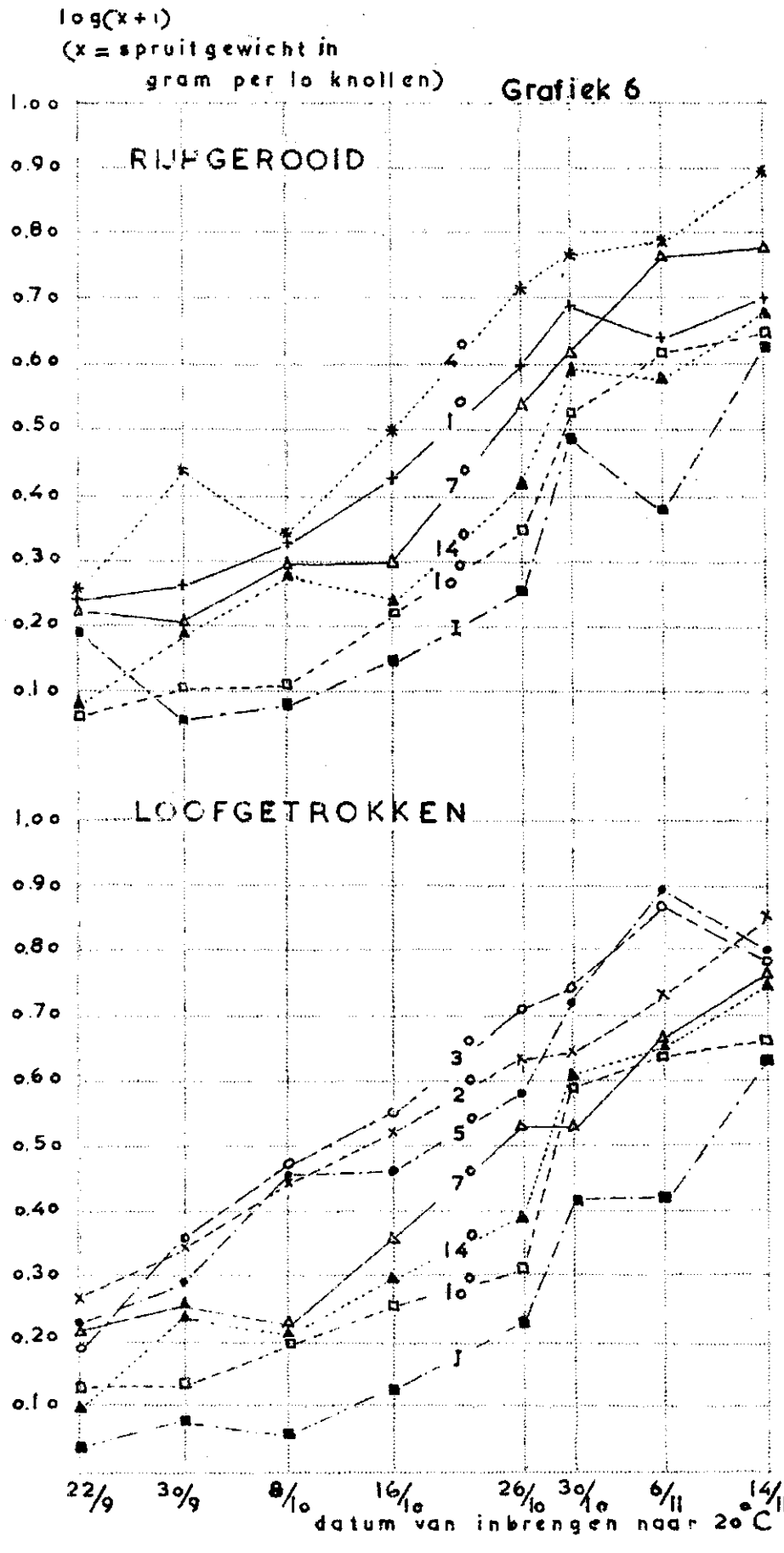
Daar bij de loofgetrokken partijen tengevolge van het kleinere aantal beschikbare knollen niet evenveel temperaturen konden worden gebruikt als bij de rijpgerooide partijen, moest hiermee bij de vergelijking tussen beide partijen rekening worden gehouden in de wiskundige verwerking.

De mogelijkheid bestond, dat bij bewaring in de 10°-cel en in de 13°-cel, alsmede in de ongeventileerde buitenluchtkoeling, tegen het einde van de proef kieming op zou treden, vóór de knollen naar 20°C werden overgebracht, waardoor deze monsters reeds een voorsprong in kieming zouden hebben tegenover de aardappelen, die bij lagere temperaturen waren bewaard. Om die reden werd naast een vergelijking tussen alle temperaturen tevens een afzonderlijke vergelijking gemaakt tussen de temperaturen van 1°C tot en met 5°C. Om een indruk te krijgen of kieming inderdaad optrad vóór de aardappelen naar 20°C werden overgebracht, is bij elk ras de datum vermeld, waarop de knollen in de verschillende cellen waren gekiemd tijdens het verloop van de proef, indien althans kieming optrad.

Verder moge worden vermeld, dat de invloed van de herhalingen op de spruitgewichten zo duidelijk is (zie de grafieken), dat vermelding van de gegevens hiervan in de tabellen, die hieronder volgen, achterwege is gelaten.

Tenslotte moge worden opgemerkt, dat er terwille van de overzichtelijkheid, in de volgende grafieken vanaf is gezien, alle temperatuurlijnen op te nemen. De gegevens van de ontbrekende lijnen kunnen echter worden afgelezen uit de tabellen in de bijlagen.

BINTJE 1953


log(x+1)
(x = spruitgewicht in gram per 10 knollen)
Grafiek 6
RIJPGEROOID
LOOFGETROKKEN
1.00
0.90
0.80
0.70
0.60
0.50
0.40
0.30
0.20
0.10
4°
1°
7°
14°
10°
I
3°
2°
5°
7°
14°
10°
I
22/9
30/9
8/10
16/10
26/10
30/10
6/11
14/11
datum van inbrengen naar 20°C

Bintje.

Geen van de aardappelen, die bij 10°, 14°C of in cel I stonden, waren tijdens het verloop van de proef gekiemd, vóór ze naar 20°C werden overgebracht.

Uit grafiek 4 en grafiek 6 blijkt een duidelijke invloed van de temperatuur, waarbij voorafgaande temperaturen van 3° tot 5°C de sterkste spruitgroei na overbrenging naar 20°C veroorzaken. De kiemkracht is het kleinst na bewaring bij de hoogste temperaturen, n.l. 10°C en 14°C en na bewaring in cel I. Dat de temperatuursinvloed wiskundig betrouwbaar is, blijkt uit tabel 2, waaruit we tevens kunnen aflezen, dat ook temperaturen van 1° tot 5°C betrouwbare verschillen in kiemkracht veroorzaken.

TABEL 2

Partij	Temperaturen	Variatiebron	s.k.a. 1)	g.v.v. 2)	Variantie 3)	F 4)	F-theor. 5) 0.05	0.01
rijp	alle	temperaturen	0.6669	8	0.0834	29.79	2.13	2.88
		toeval	0.1571	56	0.0028			
rijp	1°, 2°, 3°, 4°, 5°C	temperaturen	0.0546	4	0.0137	6.50	2.71	4.07
		toeval	0.0592	28	0.0021			
loof+ rijp	2°, 3°, 5°, 7°, 10°, 14°C en cel I	temperaturen	1.1643	6	0.1941	64.70	2.21	3.04
		rooi	0.0081	1	0.0081	2.70	3.96	6.96
		herh. x rooi	0.0216	6	0.0031	1.04	2.21	3.04
		temp. x rooi	0.0253	7	0.0042	1.40	2.12	2.87
		toeval	0.2487	84	0.0030			

1) Som kwadratische afwijkingen.
2) Graden van vrijheid.
3) Kwadraat van de standaardafwijking.
4) Variantie, veroorzaakt door de behandeling, gedeeld door variantie, veroorzaakt door het toeval. Deze verhouding moet een bepaalde waarde, afhankelijk van het aantal graden van vrijheid, overschrijden om betrouwbaar genoemd te kunnen worden.
5) De variantieverhouding, die moet worden overschreden om een behandelingsinvloed voor resp. 5 % en 1 % betrouwbaar te noemen. Dit betekent, dat, indien we de proef 100-maal onder dezelfde omstandigheden zouden herhalen, we in 5 resp. 1 geval geen invloed van de behandeling zouden vinden.

Gemiddeld over alle temperaturen blijkt er geen verschil in kiemkracht te bestaan tussen de loofgetrokken en rijpgerooide partijen, zoals ook uit grafiek 4 waarschijnlijk lijkt. Verwerkt men echter de opbrengstgegevens van de temperaturen 2°, 3° en 5°C van de loofgetrokken en rijpgerooide partijen dan blijkt, dat na bewaring bij deze tem-

peraturen de loofgetrokken partijen betrouwbaar sterker te spruiten dan de rijpgerooide. Het verschil tussen de temperaturen 2°, 3° en 5°C is niet betrouwbaar.

TABEL 3

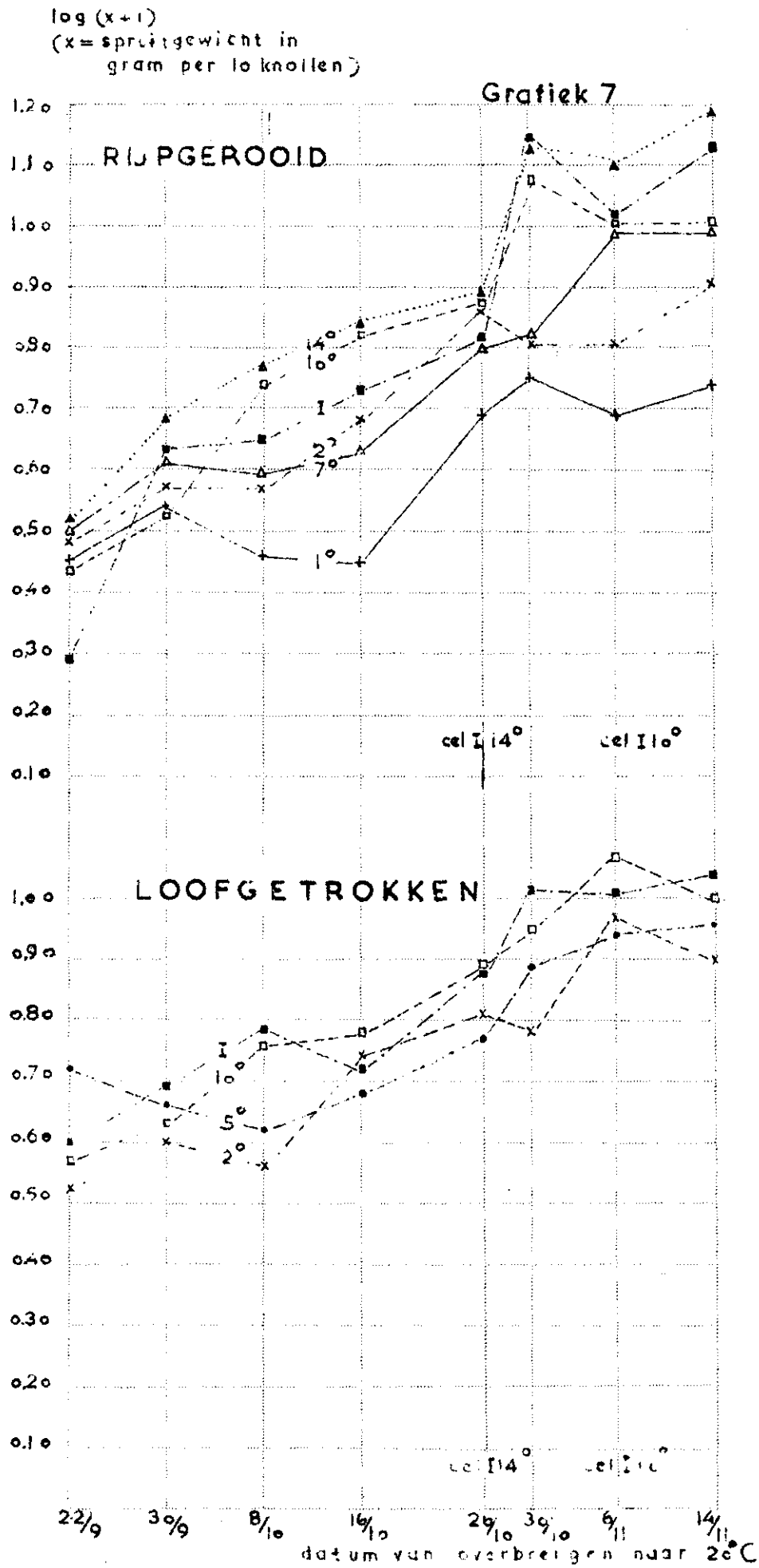
Partij	Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Variantie	F	F-theor. 0.05	0.01
loof rijp+	2°, 3°, 5°C	temperaturen	0.0121	2	0.0061	3.05	3.34	5.45
		rooi	0.0180	1	0.0180	9.00	4.20	7.64
		herh. x rooi	0.0251	7	0.0036	1.80	2.36	3.36
		temp. x rooi	0.0051	2	0.0026	1.30	3.34	5.45
		toeval	0.0557	28	0.0020			

Hoewel uit grafiek 4 de conclusie zou kunnen worden getrokken, dat na bewaring bij 10° en 14°C de loofgetrokken partijen een hoger spruitgewicht leveren dan de rijpgerooide, toont de verwerking aan, dat deze conclusie niet gerechtvaardigd is.

TABEL 4

Partij	Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Variantie	F	F-theor. 0.05	0.01
loof rijp+	10°C, 14°C	temperaturen	0.0157	1	0.0157	9.81	4.60	8.86
		rooi	0.0052	1	0.0052	3.25	4.60	8.86
		herh. x rooi	0.0001	1	0.0001	0.06	4.60	8.86
		temp. x rooi	0.0049	7	0.0007	0.44	2.77	4.28
		toeval	0.0228	14	0.0016			

EERSTELING 1953



Eersteling.

De kiemingsdata van de aardappelen in de 10°C-cel, de 14°C-cel en cel I waren resp. 7 november, 26 oktober en 26 oktober; deze data gelden zowel voor de loofgetrokken als voor de rijpgerooide partijen. Bij dit ras bestaat dus de mogelijkheid dat de hogere bewaartemperaturen een voorsprong in spruitgroei hebben veroorzaakt, die na het overbrengen naar 20°C bewaard is gebleven.

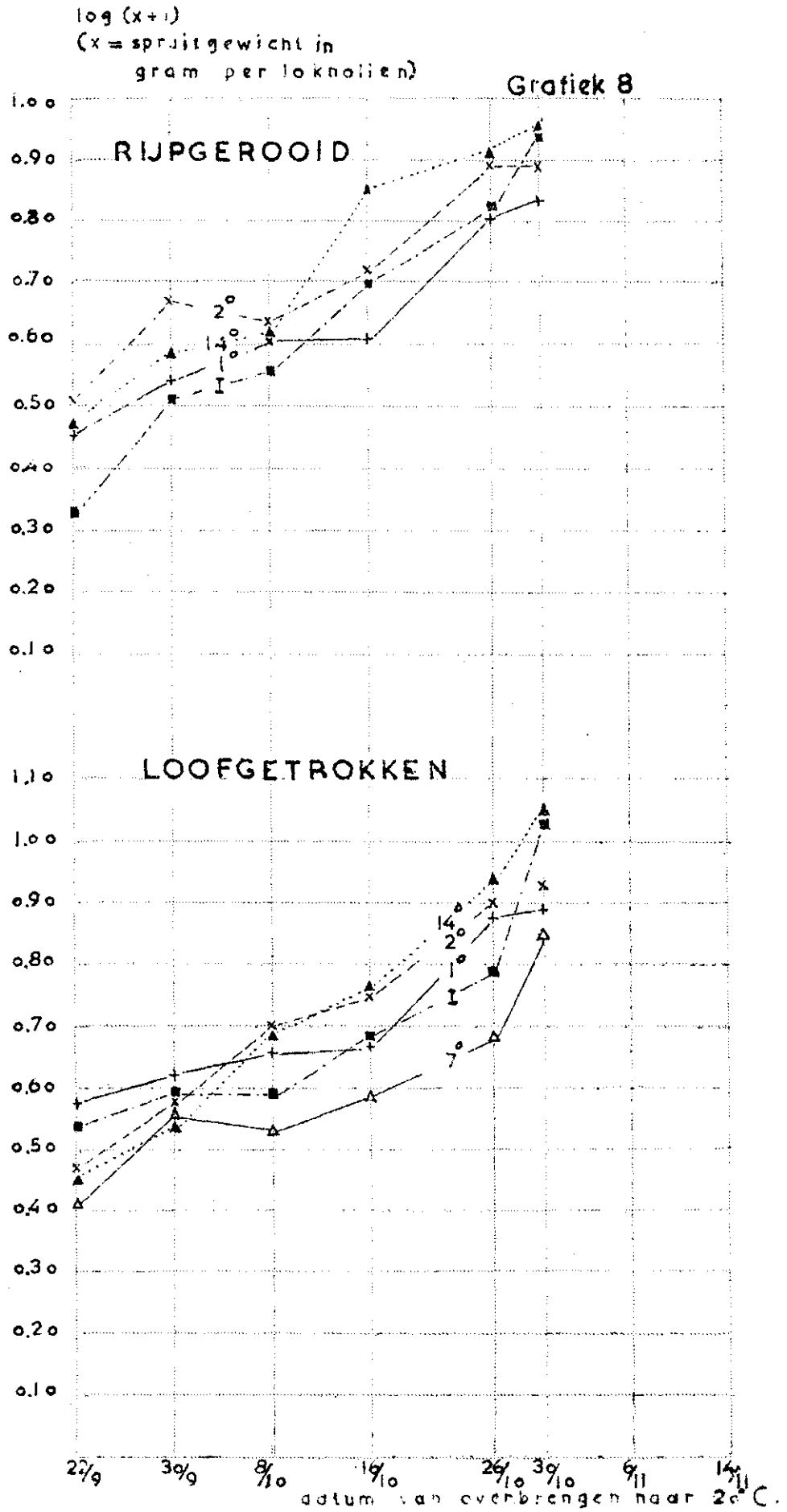
TABEL 5

Partij	Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Variantie	F	F-theor. 0.05	F-theor. 0.01
rijp	alle	temperaturen	0.4158	8	0.0520	3.85	2.13	2.88
		toeval	0.7581	56	0.0135			
rijp	2°, 3°, 4°, 5°, 7°, 10°C en cel I	temperaturen	0.0682	6	0.0114	1.58	2.32	3.26
		toeval	0.3016	42	0.0072			
rijp	1°, 2°, 3°, 4°, 5°C	temperaturen	0.1298	4	0.0325	6.91	2.71	4.07
		toeval	0.1305	28	0.0047			
rijp	2°, 3°, 4°, 5°C	temperaturen	0.0093	3	0.0031	0.62	3.07	4.87
		toeval	0.1052	21	0.0050			
loof, rijp+	2°, 5°, 10°C en cel I	temperaturen	0.1144	3	0.0381	7.33	2.83	4.29
		rooi	0.0162	1	0.0162	3.12	4.07	7.27
		herh. x rooi	0.0956	7	0.0137	2.63	2.24	3.10
		temp. x rooi	0.0029	3	0.0010	0.19	2.83	4.29
		toeval	0.2165	42	0.0052			

Uit tabel 5 blijkt, dat de temperatuur vóór het overbrengen naar 20°C wiskundig betrouwbare verschillen in spruitgewichten heeft veroorzaakt. Dit is ook het geval als men de temperaturen van 1° tot 5°C beschouwt. Uit grafiek 4 echter lijkt het waarschijnlijk, dat dit betrouwbare verschil in het laatste geval uitsluitend aan de temperatuur van 1°C moet zijn te wijten. Tabel 5 bevestigt dit, want 2°, 3°, 4° en 5°C geven onderling geen verschillen. Aan de andere kant geeft slechts 14°C betrouwbaar hogere spruitgewichten dan de overige temperaturen. In het kort komt het dus hier op neer, dat de kiemkracht van het ras Eersteling geen invloed van de temperaturen ondervindt. Uitzonderingen zijn de temperaturen 1°C en 14°C, die tot gevolg hebben, dat de knollen, indien naar 20°C overgebracht een betrouwbaar lager resp. hoger spruitgewicht leveren dan de overige temperaturen.

Verder leert tabel 4, dat de loofgetrokken partij gemiddeld geen betrouwbaar hogere spruitopbrengsten geeft dan de rijpgerooide, maar dat er een (op 5%-niveau) betrouwbare interactie is tussen de herhalingen en de vegetatieperiode, zoals ook blijkt uit grafiek 5. Dit wil dus zeggen, dat aan het begin van de proef de loofgetrokken partij een veel hoger spruitgewicht leverde dan de rijpgerooide, maar dat deze verschillen aan het eind van de proef veel kleiner waren.

EIGENHEIMER 1953



Eigenheimer.

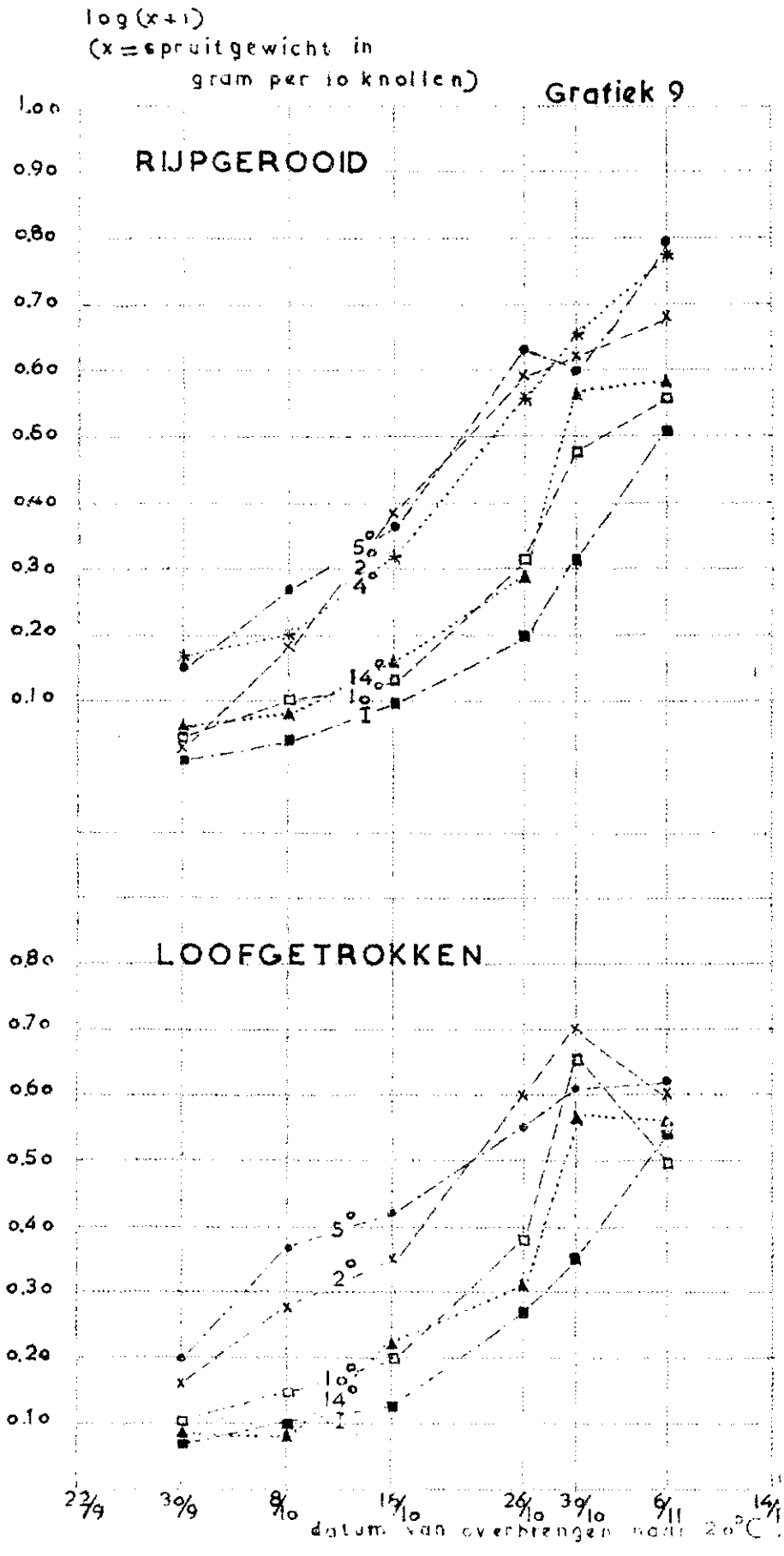
Evenals bij Eersteling trad bij dit ras tegen het einde van de proef kieming op in de 10°-cel, de 14°-cel en in de cel met buitenluchtkoeling. De kiemingsdata van de loofgetrokken monsters waren resp. 7 november, 31 oktober en 26 oktober en die van de rijpgerooide resp. 14 november, 26 oktober en 30 oktober.

TABEL 6

Partij	Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Variantie	F	F-theor. 0.05	F-theor. 0.01
loof rijp+	alle	temperaturen	0.1621	8	0.0203	7.00	2.05	2.74
		rooi	0.0097	1	0.0097	3.34	3.96	6.96
		herh. x rooi	0.0093	5	0.0019	0.66	2.33	3.25
		temp. x rooi	0.0319	8	0.0040	1.38	2.05	2.74
		toeval	0.2268	80	0.0029			
loof rijp+	1°, 2°, 3°, 4°, 5°C	temperaturen	0.0205	4	0.0051	2.04	2.62	3.86
		rooi	0.0129	1	0.0129	5.16	4.10	7.35
		herh. x rooi	0.0063	5	0.0013	0.52	2.46	3.54
		temp. x rooi	0.0123	4	0.0031	1.24	2.62	3.86
		toeval	0.1004	40	0.0025			

Bij de Eigenheimer geven temperaturen van 1° tot 5°C onderling geen verschillen in spruitgewicht nadat de knollen zijn overgebracht naar 20°C. Worden de hogere temperaturen ook in de verwerking betrokken, dan blijken de verschillen wel betrouwbaar te zijn. Uit grafiek 4 blijkt, dat de reactie op de temperaturen, zij het in iets mindere mate, soortgelijk is als bij het ras Bintje.

Verwerking van de gegevens van alle temperaturen toont, dat de loofgetrokken partijen geen hogere spruitgewichten dan de rijpgerooide hebben, maar uit de verwerking van gegevens van de 5 laagste temperaturen, blijkt, dat dit wel het geval is.


log (x+1)
(x = spruitgewicht in gram per 10 knollen)
Grafiek 9
RIJPGEROOID
1.00
0.90
0.80
0.70
0.60
0.50
0.40
0.30
0.20
0.10
5°
2°
4°
14°
10°
1°
LOOFGETROKKEN
0.80
0.70
0.60
0.50
0.40
0.30
0.20
0.10
5°
2°
10°
14°
1°
22/9
30/9
8/10
15/10
26/10
30/10
6/11
14/11
datum van overbrengen naar 20°C

Libertas.

Dit ras, gekenmerkt door een lange rustperiode, vertoonde tegen het einde van de proef in geen enkele cel kieming.

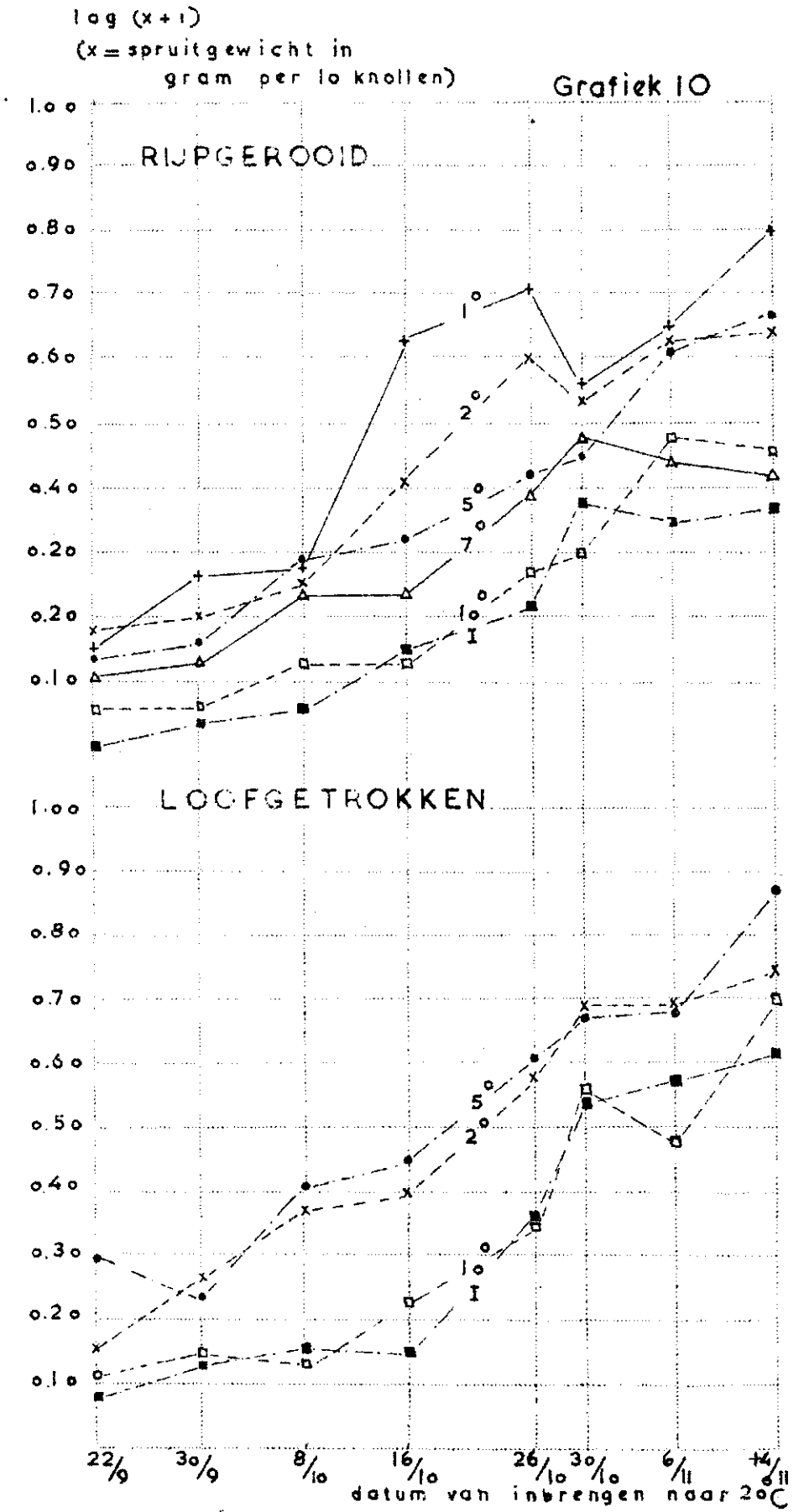
TABEL 7

Partij	Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Variantie	F	F-theor. 0.05	F-theor. 0.01
rijp	2°, 4°, 5°, 10°, 14°C en cel I	temperaturen	0.3656	5	0.0731	19.76	2.60	3.86
		toeval	0.0937	25	0.0037			
rijp	2°, 4°, 5°C	temperaturen	0.0109	2	0.0055	2.62	4.10	7.56
		toeval	0.0208	10	0.0021			
loof+ rijp	2°, 5°, 10°, 14°C en cel I	temperaturen	0.4939	4	0.1235	28.07	2.62	3.86
		rooi	0.0135	1	0.0135	3.07	4.10	7.35
		herh. x rooi	0.0300	5	0.0060	1.36	2.46	3.54
		temp. x rooi	0.0088	4	0.0022	0.50	2.62	3.86
		toeval	0.1775	40	0.0044			

Ook bij dit ras bestaat een wiskundig betrouwbare invloed van de bewaartemperatuur op de kiemkracht, indien men alle temperaturen beschouwt. Evenals bij de Bintje geeft bewaring bij lage temperatuur een sterkere spruitgroei, indien de aardappelen naar 20°C worden overgebracht, dan voorafgaande bewaring bij een temperatuur van 10°C of 14°C.

Hoewel men uit de lijnen in de grafieken 4 en 5 min of meer zou verwachten, dat de loofgetrokken partij sterker kiemt dan de rijpgerooide, blijken de verschillen wiskundig niet betrouwbaar te zijn.

RECORD 1953


log (x+1)
(x = spruitgewicht in gram per 10 knollen)
Grafiek 10
RIJPGEROOID
LOOFGETROKKEN
1.00
0.90
0.80
0.70
0.60
0.50
0.40
0.20
0.20
0.10
0.30
1
2
5
7
10
I
22/9
30/9
8/10
16/10
26/10
30/10
6/11
14/11
datum van inbrengen naar 20°C

Record.

Ook bij de record trad tijdens het verloop van de proef nog geen kieming op tijdens de bewaring bij de verschillende temperaturen.

TABEL 8

Partij	Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Variantie	F	F-theor. 0.05	F-theor. 0.01
rijp	alle	temperaturen	0.7067	8	0.0883	21.54	2.13	2.88
		toeval	0.2313	56	0.0041			
rijp	1°, 2°, 3°, 4°, 5°C	temperaturen	0.0751	4	0.0188	4.95	2.71	4.07
		toeval	0.1067	28	0.0038			
loof rijp+	2°, 5°, 10°C en cel I	temperaturen	0.5492	3	0.1831	76.29	2.83	4.29
		rooi	0.1914	1	0.1914	79.75	4.07	7.27
		herh. x rooi	0.0476	7	0.0068	2.84	2.24	3.10
		temp. x rooi	0.0183	3	0.0061	2.54	2.83	4.29
		toeval	0.0988	42	0.0024			

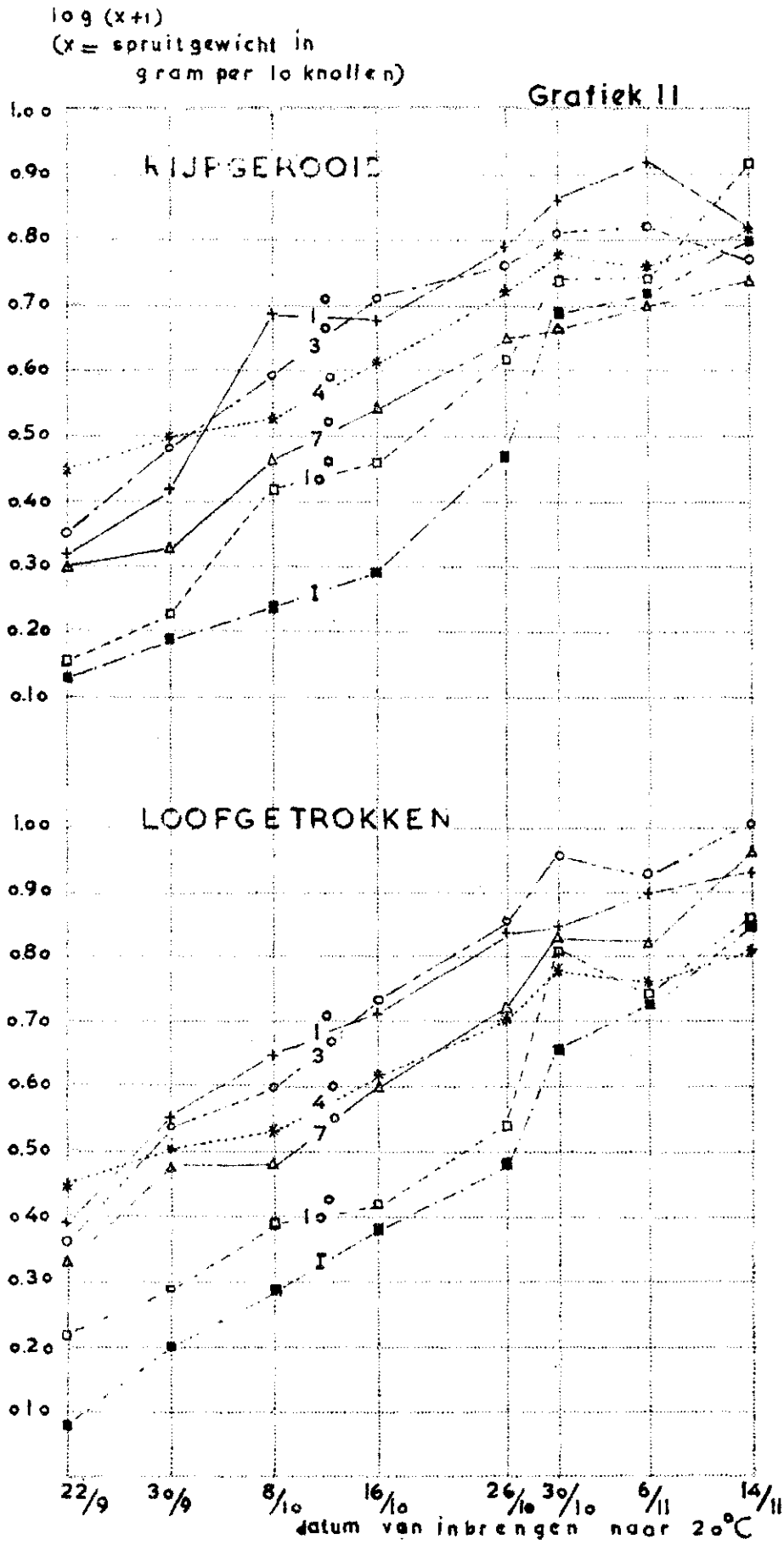
Bij dit ras blijkt de temperatuursinvloed wel zeer sterk te zijn, zoals ook in grafiek 4 te zien is. Naarmate de temperatuur hoger is vóór het overbrengen van de aardappelen naar 20°C, blijkt het spruitgewicht te dalen. Ook temperaturen van 1° tot 5°C hebben een betrouwbare invloed. Beschouwt men grafiek 4 , dan rijst de vraag of deze betrouwbare invloed in het laatste geval niet uitsluitend aan de temperatuur van 1°C moet worden geweten en berekening leert, dat dit inderdaad het geval is.

TABEL 9

Partij	Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Variantie	F	F-theor. 0.05	F-theor. 0.01
rijp	2°, 3°, 4°, 5°C	temperaturen	0.0115	3	0.0038	1.81	3.07	4.87
		toeval	0.0443	21	0.0021			

Bij dit ras is duidelijk een invloed van de vegetatieduur aanwezig: de loofgetrokken partij geeft betrouwbaar hogere spruitgewichten dan de rijpgerooide partij. In grafiek 5 zien we, dat aan het eind van de proef het verschil in spruitopbrengst groter is dan aan het begin van de proef. Dit zou op een interactie van vegetatieduur met herhalingen kunnen wijzen. Deze interactie is inderdaad aanwezig, al is deze niet significant op 1 % niveau.

IJSSELSTER 1953



IJsselster.

Van de bij de verschillende temperaturen bewaarde aardappelen begonnen die in de 14°C-cel te kiemen tegen het eind van de proef. De kiemingsdatum van de rijpgerooide partij was 14 november, die van de loofgetrokken partij 7 november.

TABEL 10

Partij	Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Variantie	F	F-theor. 0.05	0.01
loof rijp+	alle	temperaturen	1.0318	8	0.1290	40.31	2.03	2.69
		rooi	0.1111	1	0.1111	34.72	3.94	6.90
		herh. x rooi	0.0534	7	0.0076	2.38	2.10	2.82
		temp. x rooi	0.0498	8	0.0062	1.94	2.03	2.69
		toeval	0.3582	112	0.0032			
loof rijp+	1°, 2°, 3°, 4°, 5°C.	temperaturen	0.0391	4	0.0098	3.77	2.56	3.72
		rooi	0.1001	1	0.1001	38.50	4.03	7.17
		herh. x rooi	0.0433	7	0.0062	2.38	2.20	3.02
		temp. x rooi	0.0072	4	0.0018	0.69	2.56	3.72
		toeval	0.1443	56	0.0026			

Zowel de verwerking, waarbij alle temperaturen, als de verwerking, waarbij de vijf laagste temperaturen zijn betrokken, tonen aan, dat de temperatuur een betrouwbare invloed op het spruitgewicht bij 20°C heeft gehad, zij het dat in het laatste gaval deze invloed veel kleiner is geweest. Dit ras vertoont in gedrag een grote gelijkenis met de Record, zowel wat betreft de reactie op de temperatuur (zie grafiek 4), als wat het gedrag t.o.v. de vegetatieduur aangaat (zie grafieken 4 en 5). Een vóórbewaring bij lage temperatuur heeft een sterkere spruitgroei bij 20°C tengevolge, dan een vóórbewaring bij een hogere temperatuur, al reageert het ras Record sterker. De lijnen in grafiek 5 doen een interactie vermoeden van vegetatieduur met herhalingen, maar deze interactie blijkt, evenals bij de Record, op de grens van betrouwbaarheid te liggen.

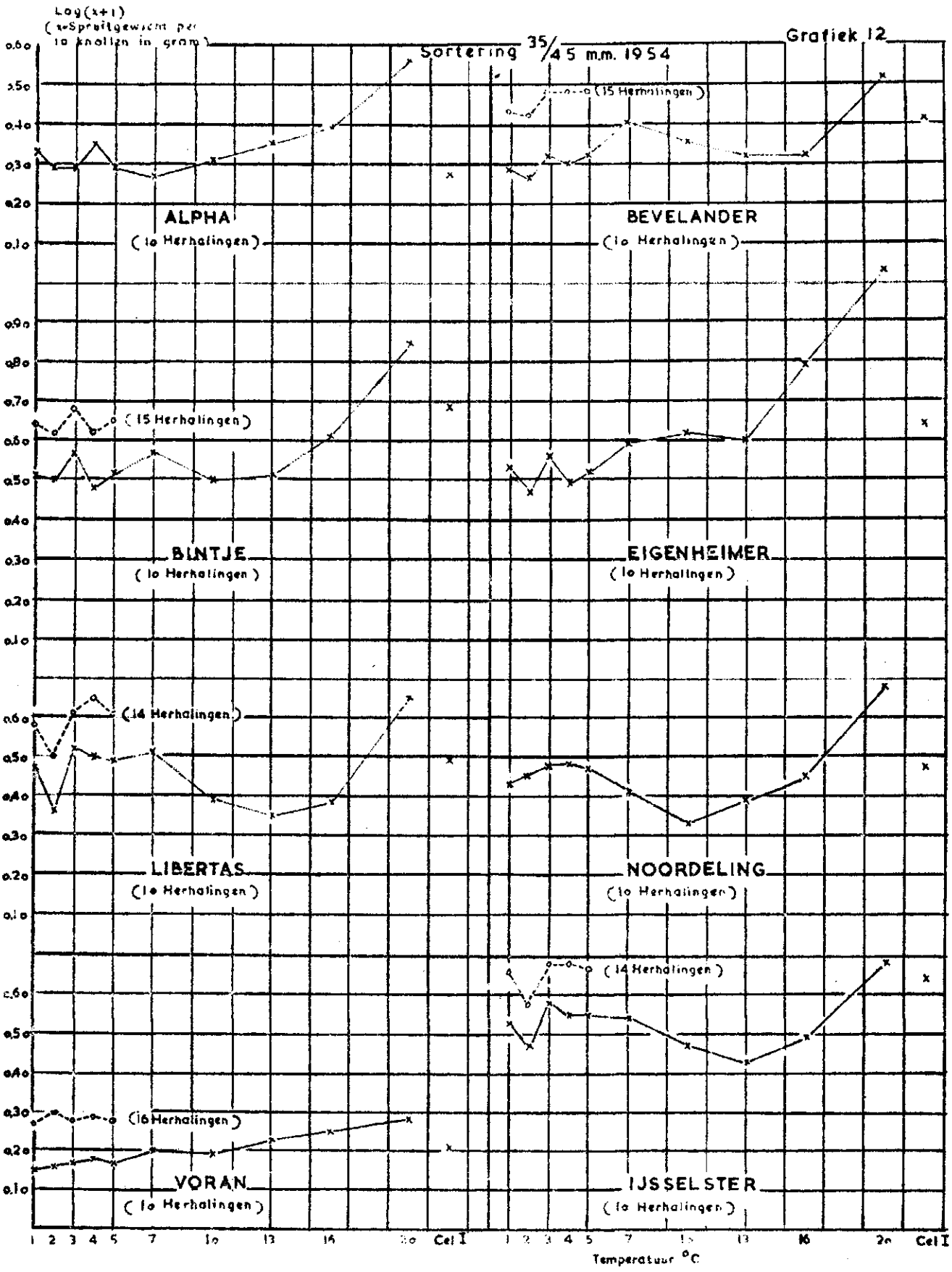
Conclusies.

Uit de resultaten van de proeven in 1953 blijkt een zekere invloed te bestaan van de temperatuur tijdens de voorafgaande bewaring op de spruitgroei bij 20°C, waarbij alle rassen op een eigen manier reageren. De uitersten hierbij vormen het ras Record, waarvan het spruitgewicht bij 20°C kleiner is naarmate de temperatuur tijdens de voorbewaring hoger is geweest, en het ras Eersteling, dat een hoger spruitgewicht heeft gegeven naarmate de temperatuur tijdens de voorbewaring hoger is geweest. Voor een deel kan het resultaat van de Eersteling worden toegeschreven aan het feit, dat bij de hogere temperaturen de aardappelen tegen het einde van de proef reeds begonnen te kiemen vóór ze naar 20°C werden overgebracht, zodat deze aardappelen een voorsprong hadden, die ze waarschijnlijk behielden.

Temperaturen van 5°C en lager blijken onderling minder verschillen te veroorzaken dan wanneer ook hogere temperaturen in de proef worden betrokken, maar bij verschillende rassen leveren deze temperaturen toch wel zo regelmatig verschillen op, dat deze betrouwbaar kunnen worden genoemd.

De verschillen in spruitgewicht, veroorzaakt door de vegetatieduur van het gewas, blijken in de meeste gevallen verrassend klein te zijn. De reactie van beide partijen op de temperatuur is altijd dezelfde geweest (interactie tussen vegetatieduur en temperatuur trad bij geen enkel ras op). De reactie van de loofgetrokken partij op de datum van overbrengen naar 20°C is bij de rassen Eersteling, Record en IJsselster verschillend van de reactie van de rijpgerooide partij, hoewel de betrouwbaarheid van deze interactie zich slechts op de grens van betrouwbaarheid bevindt.

Uit de grafieken 6 tot 11 kan men opmaken, dat de kiemkracht zich gedurende het verloop van de proef in een steeds stijgende lijn bevindt. Daar er ongetwijfeld een grens moet zijn aan het produktievermogen van aardappelen gedurende een kiemingsperiode van 6 weken, is in 1954 o.a. nagegaan wanneer de kiemkracht maximaal is en op welk niveau dit maximum zich bevindt.


Log(x+1)
(x=Spruitgewicht per 10 knollen in gram)
Grafiek 12
Sortering 35/45 m.m. 1954
(15 Herhalingen)
ALPHA
(10 Herhalingen)
BEVELANDER
(10 Herhalingen)
(15 Herhalingen)
BINTJE
(10 Herhalingen)
EIGENHEIMER
(10 Herhalingen)
(14 Herhalingen)
LIBERTAS
(10 Herhalingen)
NOORDELING
(10 Herhalingen)
(14 Herhalingen)
(16 Herhalingen)
VORAN
(10 Herhalingen)
IJSSELSTER
(10 Herhalingen)
Cel I
Temperatuur °C

b. Proef 1954 met de sortering 35/45 mm.

De volledige gegevens van de proef met de sortering 35/45 mm zijn te vinden in bijlagen III en IV, terwijl grafiek 12 een samenvatting van deze resultaten geeft. De grafieken 13 tot 20 tonen een deel van de resultaten van elk ras.

Alpha.

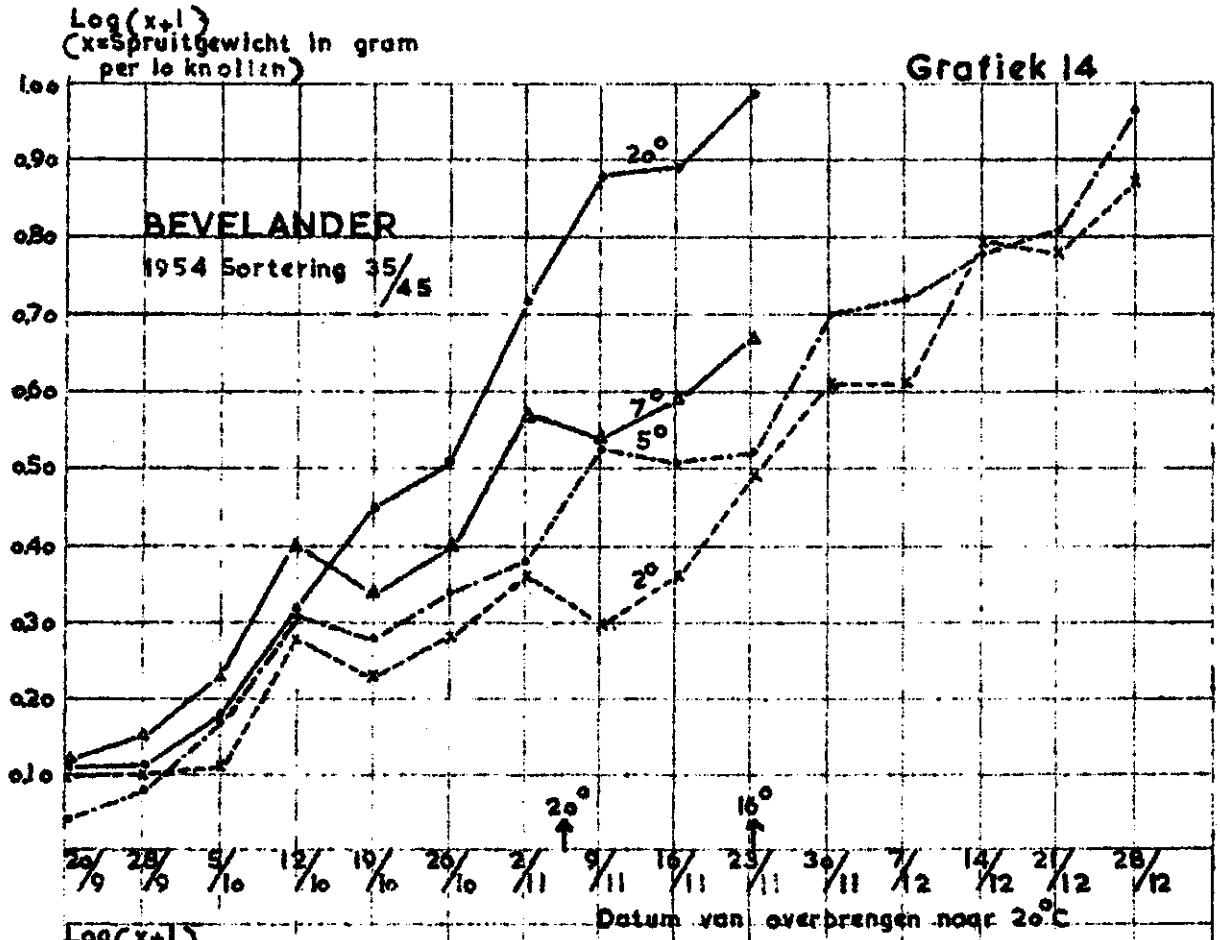
Tijdens het verloop van de proef trad, behalve in de 20°C-cel, geen kieming op. De aardappelen in deze cel kiemden op 14 december.

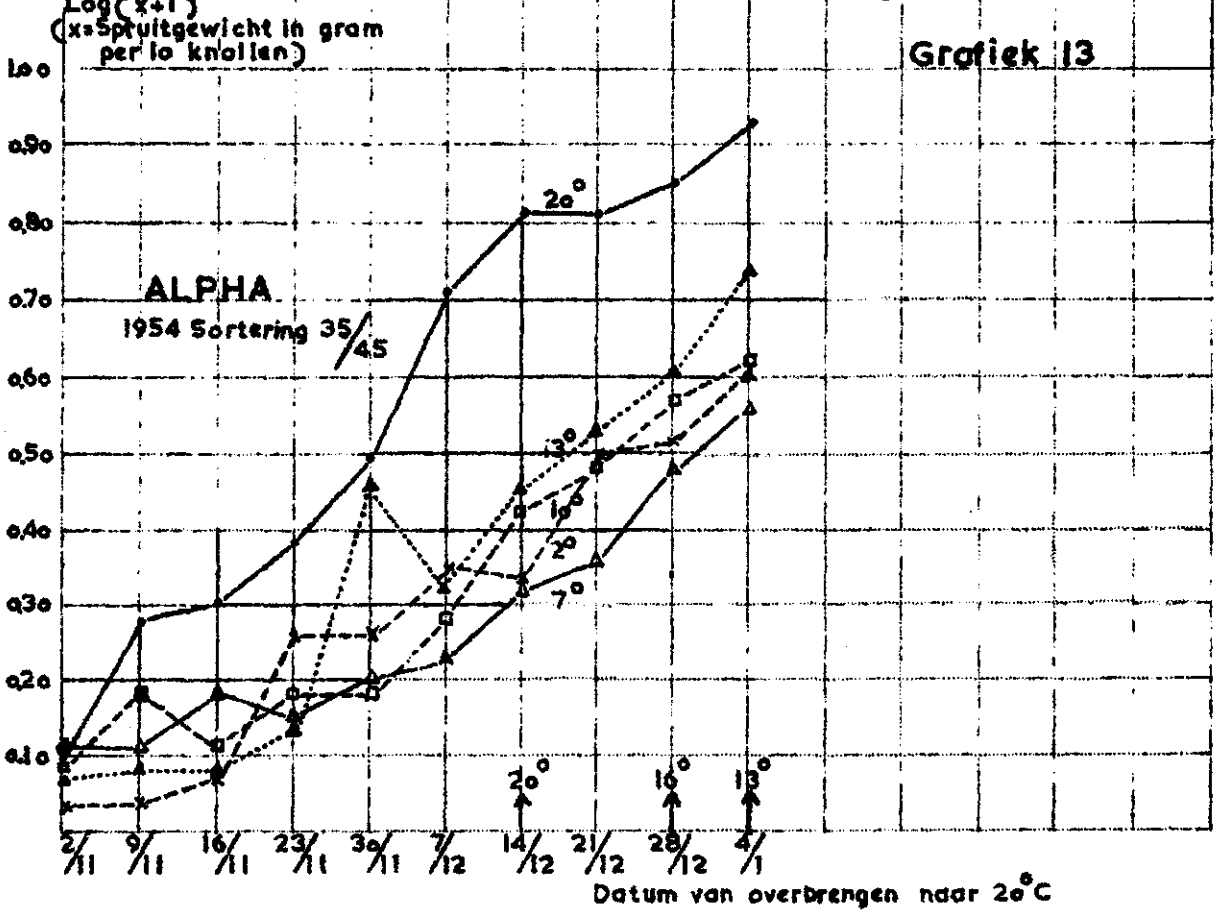
TABEL 11

Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Varian-tie	F	F-theor. 0.05	0.01
alle	temperaturen	0.7183	10	0.0718	14.36	1.95	2.55
	toeval	0.4467	90	0.0050			
1° t/m 16°C	temperaturen	0.1235	8	0.0154	4.16	2.10	2.82
	toeval	0.2671	72	0.0037			
1° t/m 5°C	temperaturen	0.0316	4	0.0079	2.93	2.65	3.93
	toeval	0.0957	36	0.0027			

De invloed van temperaturen van 5°C en lager op de spruitgewichten kan men nauwelijks betrouwbaar noemen.

Een minimum in spruitgewicht treedt op indien de aardappelen zijn bewaard bij 7°C.


Log(x+1)
(x=Spruitgewicht in gram per 10 knollen)
Grafiek 14
BEVELANDER
1954 Sortering 35/45
20°
7°
5°
2°
20°
16°
1,00
0,90
0,80
0,70
0,60
0,50
0,40
0,30
0,20
0,10
20/9
28/9
5/10
12/10
19/10
26/10
2/11
9/11
16/11
23/11
30/11
7/12
14/12
21/12
28/12
Datum van overbrengen naar 20°C


Log(x+1)
(x=Spruitgewicht in gram per 10 knollen)
Grafiek 13
ALPHA
1954 Sortering 35/45
20°
13°
10°
2°
7°
20°
16°
13°
1,00
0,90
0,80
0,70
0,60
0,50
0,40
0,30
0,20
0,10
2/11
9/11
16/11
23/11
30/11
7/12
14/12
21/12
28/12
4/1
Datum van overbrengen naar 20°C

Bevelander.

Op 5 november waren de aardappelen, die bij 20°C waren geplaatst, gekiemd en op 18 november was dit het geval bij de aardappelen in de 16°C-cel.

TABEL 12

Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Varian-tie	F	F-theor. 0.05	0.01
alle	temperaturen	0.5207	10	0.0521	9.65	1.95	2.55
	toeval	0.4892	90	0.0054			
1° t/m 16°C	temperaturen	0.1235	8	0.0154	4.97	2.10	2.82
	toeval	0.2240	72	0.0031			
1° t/m 5°C	temperaturen	0.0229	4	0.0057	2.48	2.65	3.93
	toeval	0.0830	36	0.0023			
1° t/m 5°C	temperaturen	0.0517	4	0.0129	4.45	2.56	3.72
	toeval	0.1627	56	0.0029			

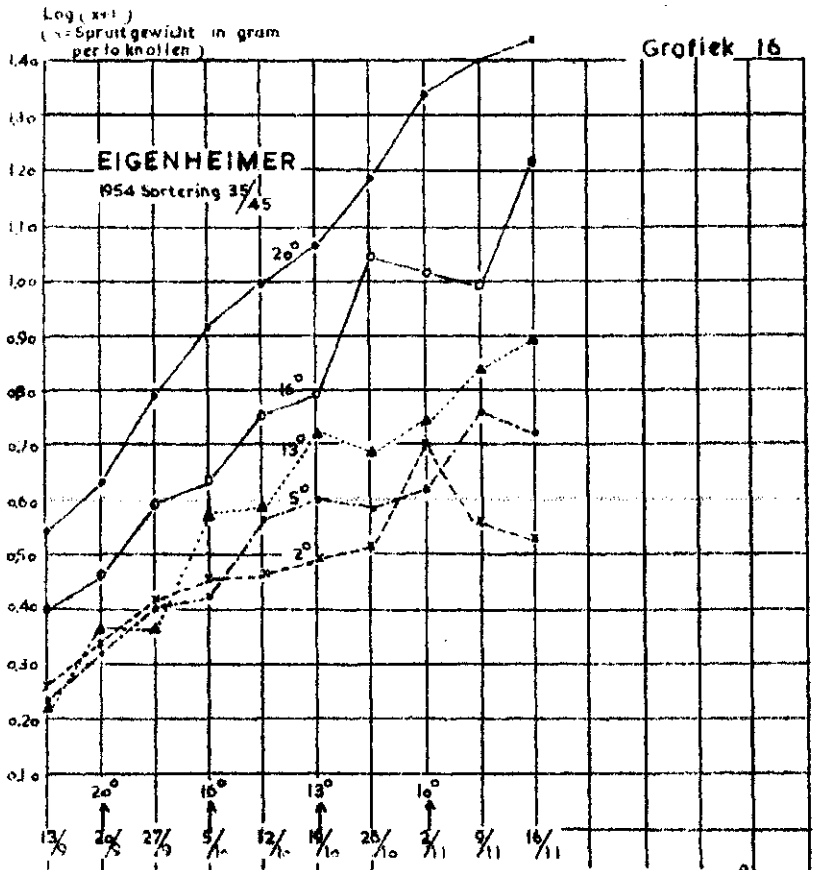
Bij dit ras komt de invloed van temperaturen van 5°C of lager slechts tot uiting indien de proef langer wordt voortgezet, zoals uit de tabel blijkt. De derde groep cijfers geeft n.l. de betrouwbaarheid van deze invloed over 10 wekelijkse herhalingen (n.l. van 20 september tot 23 november), de vierde over 15 wekelijkse herhalingen (n.l. van 20 september tot 28 december).

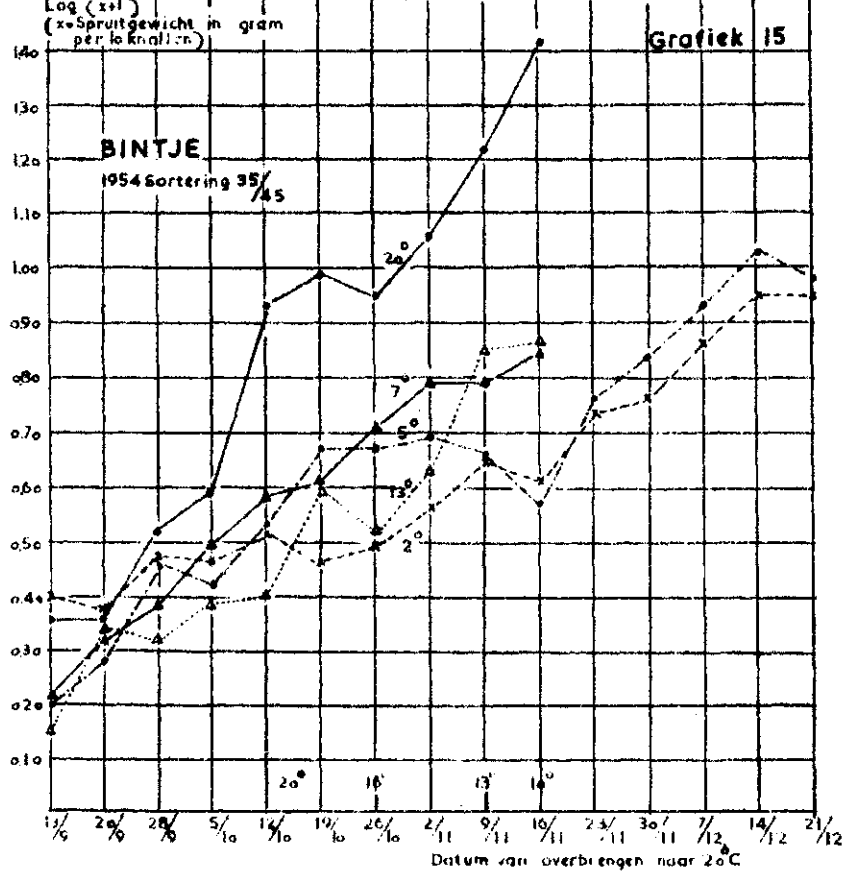
Wordt de berekening uitgevoerd onder weglating van 7°, 20° en cel I, dan blijkt er geen betrouwbare temperatuursinvloed te bestaan.

TABEL 13

Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Varian-tie	F	F-theor. 0.05	0.01
1° t/m 5°C en 10° t/m 16°C	temperaturen	0.0495	7	0.0071	2.15	2.17	2.95
	toeval	0.2102	63	0.0033			

Dit ras gedraagt zich bij temperaturen van 16°C en lager tegengesteld aan de Alpha, zoals blijkt uit grafiek 12. De Bevelander vormt n.l. na bewaring bij 7°C een maximum spruitgewicht, het ras Alpha daarentegen geeft bij die temperatuur zijn minimum spruitgewicht.


Log (x+1)
(x = Spruitgewicht in gram per 10 knollen)
Grafiek 16
EIGENHEIMER
1954 Sortering 35/45
20°
16°
13°
5°
2°
1,40
1,30
1,20
1,10
1,00
0,90
0,80
0,70
0,60
0,50
0,40
0,30
0,20
0,10
13/9
20/9
27/9
5/10
12/10
19/10
26/10
2/11
9/11
16/11
Datum van overbrengen naar 20°C


Log (x+1)
(x = Spruitgewicht in gram per 10 knollen)
Grafiek 15
BINTJE
1954 Sortering 35/45
20°
7°
5°
13°
2°
1,40
1,30
1,20
1,10
1,00
0,90
0,80
0,70
0,60
0,50
0,40
0,30
0,20
0,10
13/9
20/9
28/9
5/10
14/10
19/10
26/10
2/11
9/11
16/11
23/11
30/11
7/12
14/12
21/12
Datum van overbrengen naar 20°C

Bintje.

Van de aardappelen, die bij verschillende temperaturen stonden, waren de kiemingsdata 15 oktober (20°C), 26 oktober (16°C), 9 november (13°C) en 16 november (10°C).

TABEL 14

Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Variantie	F	F-theor. 0.05	0.01
alle	temperaturen	1.1777	10	0.1178	11.01	1.95	2.55
	toeval	0.9066	90	0.0107			
1° t/m 16°C	temperaturen	0.1564	8	0.0196	2.51	2.10	2.82
	toeval	0.5354	72	0.0074			
1° t/m 5°C[1]	temperaturen	0.0434	4	0.0108	2.25	2.65	3.93
	toeval	0.1740	36	0.0048			
1° t/m 5°C[2]	temperaturen	0.0329	4	0.0082	2.16	2.56	3.72
	toeval	0.2135	56	0.038			

De invloed van de temperatuur op de kiemkracht is zeer gering. Slechts 20°C en cel I veroorzaken betrouwbare verschillen. Verwerking der resultaten van de proeven met aardappelen, die bewaard zijn geweest bij temperaturen van 1°C tot 16°C, geeft slechts een matige betrouwbaarheid te zien. Laat men bovendien 16°C uit de verwerking weg, dan blijkt de invloed van de temperatuur niet van betekenis te zijn.

TABEL 15

Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Variantie	F	F-theor. 0.05	0.01
1° t/m 13°C	temperaturen	0.0790	7	0.0113	1.77	2.17	2.95
	toeval	0.4019	63	0.0064			

1) over 10 herhalingen (13/9 - 16/11)
2) over 15 herhalingen (13/9 - 21/12)

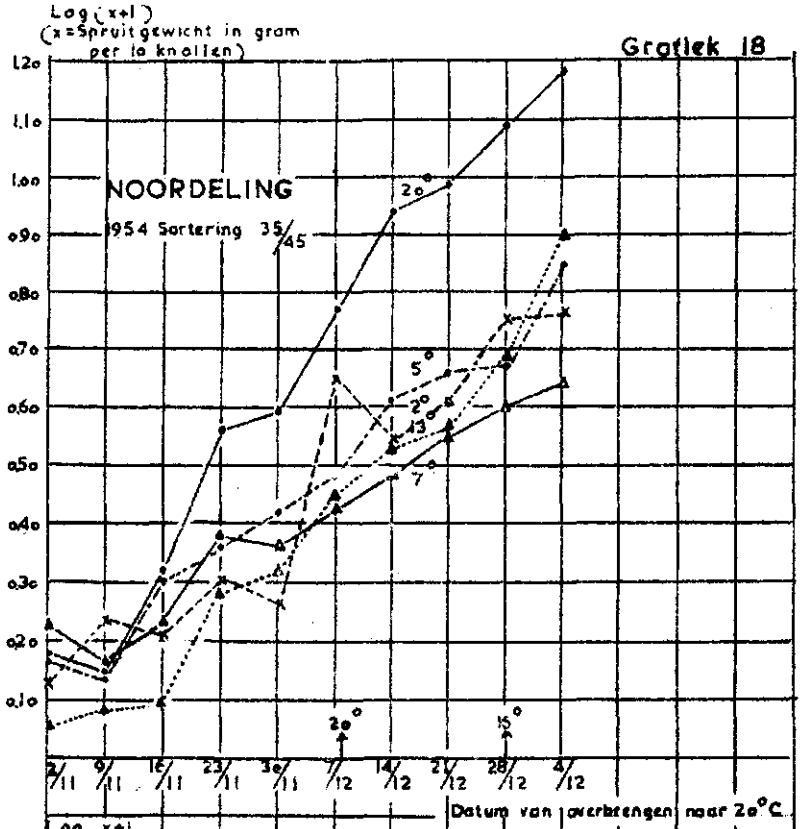
Eigenheimer.

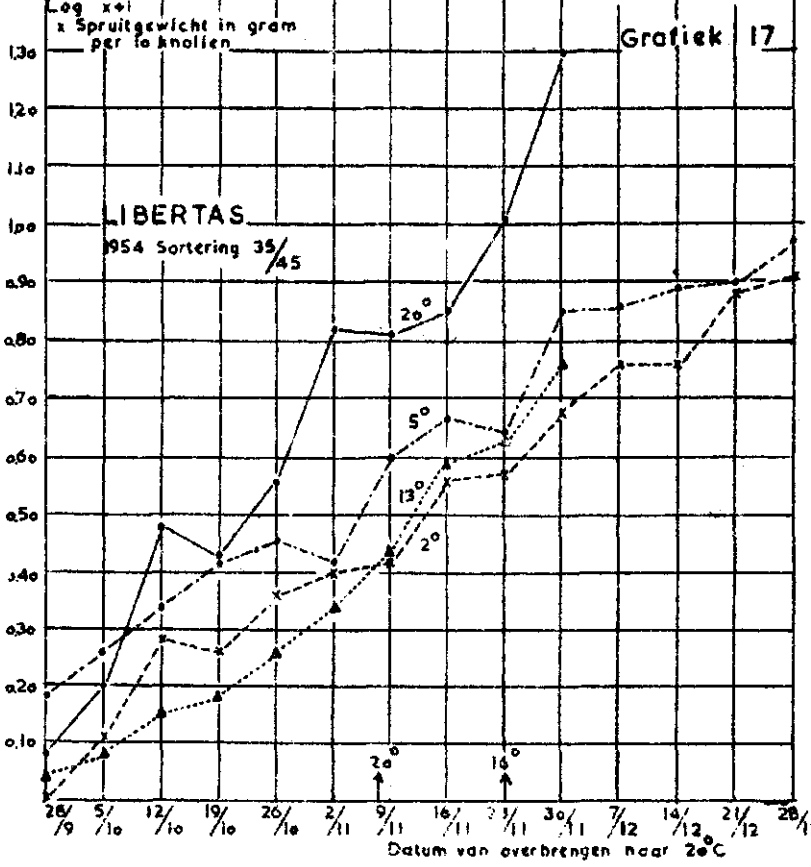
Bij dit ras waren de kiemingsdata van de bij de verschillende temperaturen geplaatste aardappelen resp. 20 september (20°C), 4 oktober (16°C), 18 oktober (13°C) en 1 november (10°C).

TABEL 16

Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Variantie	F	F-theor. 0.05	0.01
alle	temperaturen	2.5717	10	0.2572	20.18	1.95	2.55
	toeval	0.5804	90	0.0064			
1° t/m 16°C	temperaturen	0.7148	8	0.0894	15.98	2.10	2.82
	toeval	0.4020	72	0.0056			
1° t/m 5°C	temperaturen	0.0542	4	0.0135	4.66	2.65	3.93
	toeval	0.1060	36	0.0029			

Globaal genomen, zien we bij de Eigenheimer een toename in spruitgewicht bij 20°C, indien de voorafgaande bewaartemperatuur hoger is geweest. Slechts 1°C en 3°C vallen uit de toon en volgens de gegevens in de tabel zijn dit geen toevallige afwijkingen.


Log (x+1)
(x=Spruitgewicht in gram per 10 knollen)
Grafiek 18
NOORDELING
1954 Sortering 35/45
20°
5°
2°
13°
7°
20°
15°
2/11 9/11 16/11 23/11 30/11 7/12 14/12 21/12 28/12 4/12
Datum van overbrengen naar 20°C


Log x+1
x Spruitgewicht in gram per 10 knollen
Grafiek 17
LIBERTAS
1954 Sortering 35/45
20°
5°
13°
2°
20°
16°
28/9 5/10 12/10 19/10 26/10 2/11 9/11 16/11 23/11 30/11 7/12 14/12 21/12 28/12
Datum van overbrengen naar 20°C

Libertas.

Van dit ras waren tijdens het verloop van de proef slechts de aardappelen in de 20°C-cel en die in de 16°C-cel gekiemd en wel resp. op 8 november en op 29 november.

TABEL 17

Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Varian-tie	F	F-theor. 0.05	0.01
alle	temperaturen	0.7940	10	0.0794	12.60	1.95	2.55
	toeval	0.5681	90	0.0063			
1° t/m 16°C	temperaturen	0.3797	8	0.0473	13.91	2.10	2.82
	toeval	0.2414	72	0.0034			
1° t/m 5°C[1]	temperaturen	0.1461	4	0.0365	17.38	2.65	3.93
	toeval	0.0753	36	0.0021			
1° t/m 5°C[2]	temperaturen	0.1787	4	0.0447	16.56	2.56	3.72
	toeval	0.1408	52	0.0027			

De Libertas vertoont een duidelijk minimum na bewaring bij 10°, 13° en 16°C, maar ook 2°C veroorzaakt een laag spruitgewicht. Deze laatste temperatuur is dan ook verantwoordelijk voor de betrouwbare verschillen, die worden gevonden tussen de laagste vijf temperaturen.

TABEL 18

Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Varian-tie	F	F-theor. 0.05	0.01
1°,3°,4°,5°C	temperaturen	0.0129	3	0.0043	1.72	2.96	4.60
	toeval	0.0677	27	0.0025			
1°,3°,4°,5°C	temperaturen	0.0287	3	0.0096	3.00	2.85	4.34
	toeval	0.1245	39	0.0032			

Slechts bij langere voortzetting van de proef werden de verschillen tussen de spruitopbrengsten na bewaring bij 1°, 3°, 4° en 5°C duidelijker, hoewel de temperatuursinvloed niet helemaal betrouwbaar wordt.

1) over 10 herhalingen (28/9 - 30/11)
2) over 14 herhalingen (28/9 - 28/12)

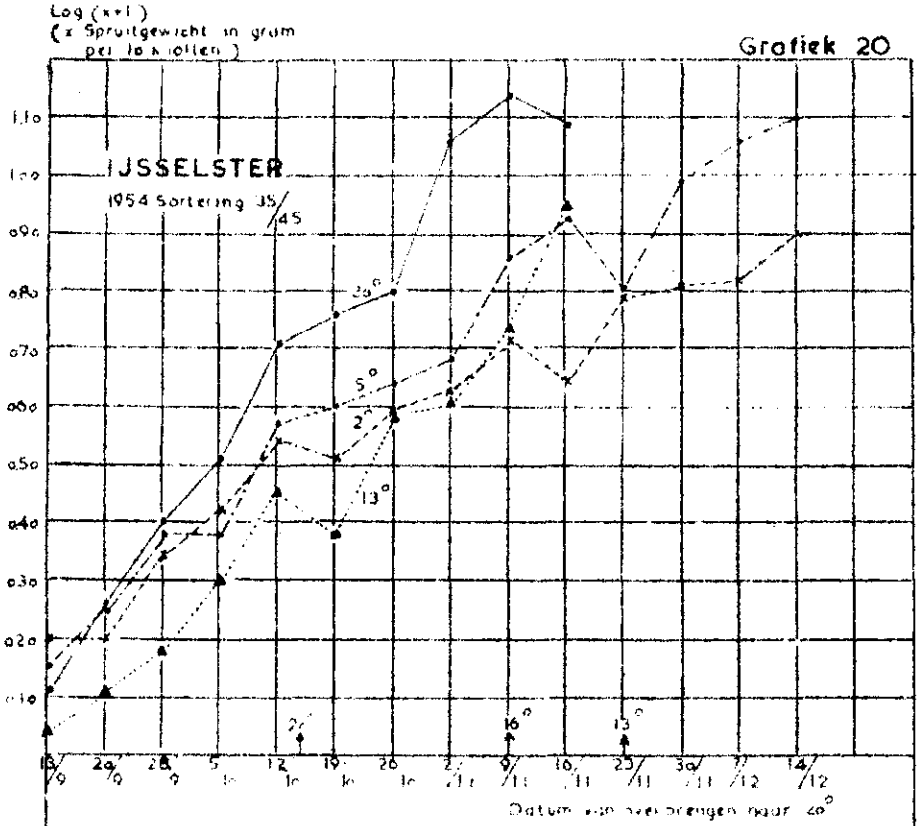
Noordeling.

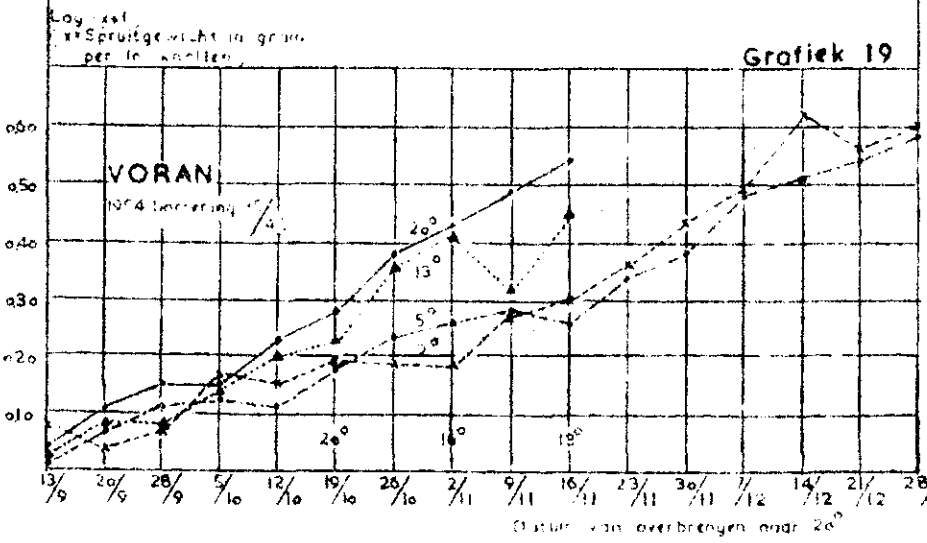
Evenals bij de Alpha trad bij de Noordeling slechts kieming op in de 20°C-cel. Hier kiemden de aardappelen op 8 december.

TABEL 19

Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Varian-tie	F	F-theor. 0.05	0.01
alle	temperaturen	0.7235	10	0.0724	12.48	1.95	2.55
	toeval	0.5206	90	0.0058			
1° t/m 16°C	temperaturen	0.1835	8	0.0229	5.20	2.10	2.82
	toeval	0.3161	72	0.0044			
1° t/m 5°C	temperaturen	0.0212	4	0.0053	1.51	2.65	3.93
	toeval	0.1251	36	0.0035			

Dit ras reageert geheel op dezelfde wijze als het ras Libertas; de temperatuur, waarbij het gevormde spruitgewicht minimaal is, ligt echter lager dan bij dit ras.


Log (x+1)
(x Spruitgewicht in gram per 10 knollen)
Grafiek 20
IJSSELSTER
1954 Sortering 35/45
1.10
1.00
0.90
0.80
0.70
0.60
0.50
0.40
0.30
0.20
0.10
20°
5°
2°
13°
16°
13/9
20/9
28/9
5/10
12/10
19/10
26/10
2/11
9/11
16/11
23/11
30/11
7/12
14/12
Datum van overbrengen naar 20°


Log (x+1)
(x Spruitgewicht in gram per 10 knollen)
Grafiek 19
VORAN
0.60
0.50
0.40
0.30
0.20
0.10
20°
13°
5°
2°
16°
13/9
20/9
28/9
5/10
12/10
19/10
26/10
2/11
9/11
16/11
23/11
30/11
7/12
14/12
21/12
28/12
Datum van overbrengen naar 20°

Voran.

De kiemingsdata van de aardappelen, die bij de verschillende temperaturen stonden, waren 18 oktober (20°C), 2 november (16°C) en 16 november (13°C).

TABEL 20

Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Varian-tie	F	F-theor. 0.05	0.01
alle	temperaturen	0.1650	10	0.0165	8.68	1.95	2.55
	toeval	0.1695	90	0.0019			
1° t/m 16°C	temperaturen	0.0882	8	0.0110	7.33	2.10	2.82
	toeval	0.1065	72	0.0015			
1° t/m 5°C[1]	temperaturen	0.0049	4	0.0012	1.71	2.65	3.93
	toeval	0.0236	36	0.0007			
1° t/m 5°C[2]	temperaturen	0.0052	4	0.0013	1.44	2.52	3.65
	toeval	0.0513	60	0.0009			

De Voran geeft een zeer regelmatig verlopende lijn te zien: naarmate de voorafgaande temperatuur hoger is geweest, is de spruitgroei bij 20°C sterker. Temperaturen van 1° tot 5°C veroorzaken ook bij langer voortzetten van de proef geen onderling betrouwbare verschillen in spruitgewicht.

1) over 10 herhalingen (13/9 - 16/11)
2) over 16 herhalingen (13/9 - 28/12)

IJsselster.

Bij dit ras waren de aardappelen, die bij de verschillende temperaturen waren bewaard, tijdens het verloop van de proef gekiemd op 15 oktober (20°C), 1 november (16°C) en 15 november (13°C).

TABEL 21

Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Varian-tie	F	F-theor. 0.05	0.01
alle	temperaturen	0.5571	10	0.0557	10.71	1.95	2.55
	toeval	0.4706	90	0.0052			
1° t/m 16°C	temperaturen	0.1860	8	0.0233	5.97	2.10	2.82
	toeval	0.2831	72	0.0039			
1° t/m 5°C[1)]	temperaturen	0.0628	4	0.0157	6.04	2.65	3.93
	toeval	0.0944	36	0.0026			
1° t/m 5°C[2)]	temperaturen	0.1042	4	0.0260	6.67	2.56	3.72
	toeval	0.2042	52	0.0039			

1) over 10 herh. (13/9 - 16/11) 2) over 14 herh(13/9 - 14/12)

Evenals de Noordeling reageert dit ras als de Libertas, n.l. een minimum spruitgewicht na bewaring bij 13°C en een minimum na bewaring bij 2°C, dat verantwoordelijk is voor de betrouwbaarheid van de invloed van temperaturen van 5°C en lager.

TABEL 22

Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Varian-tie	F	F-theor. 0.05	0.01
1°,3°,4°,5°	temperaturen	0.0138	3	0.0046	2.71	2.96	4.60
	toeval	0.0472	27	0.0017			
1°,3°,4°,5°	temperaturen	0.0054	3	0.0018	0.50	2.85	4.34
	toeval	0.1413	39	0.0036			

Conclusies.

Evenals in 1953 was er in 1954 een invloed van bewaartemperaturen, voorafgaande aan bewaring bij 20°, op de spruitgewichten bij 20°C te constateren. Deze invloed was steeds betrouwbaar indien alle temperaturen bij de wiskundige verwerking werden betrokken, ook nog, behalve bij het ras Bintje, indien 20°C en cel I uit de bewerking weg werden gelaten. Temperaturen van 5°C en lager hadden bij de meeste rassen een duidelijke invloed, maar in enkele gevallen moest dit worden toegeschreven aan sterke afwijkingen, die door een bepaalde temperatuur werden veroorzaakt.

Ook dit jaar reageerden de rassen ieder op een eigen manier op de temperatuur: Eigenheimer b.v. gaf een hoger spruitgewicht naarmate de temperatuur, voorafgaande aan de bewaring bij 20°C hoger was geweest: een ras zoals b.v. IJsselster daarentegen gaf in hetzelfde geval een lager spruitgewicht.

c. Vergelijking van de resultaten van beide jaren.

In de grafieken 21 en 22 zijn weergegeven de resultaten van de beide jaren. Deze betreffen de rassen, temperaturen en herhalingen, die beide proeven gemeenschappelijk hadden. Doordat de loofgetrokken partijen in 1953, hoewel beter vergelijkbaar met de partijen in 1954, te weinig knollen bevatten om alle temperaturen te gebruiken, leek het gewenst de rijpgerooide partijen in 1953 te vergelijken met de aardappelen van 1954.

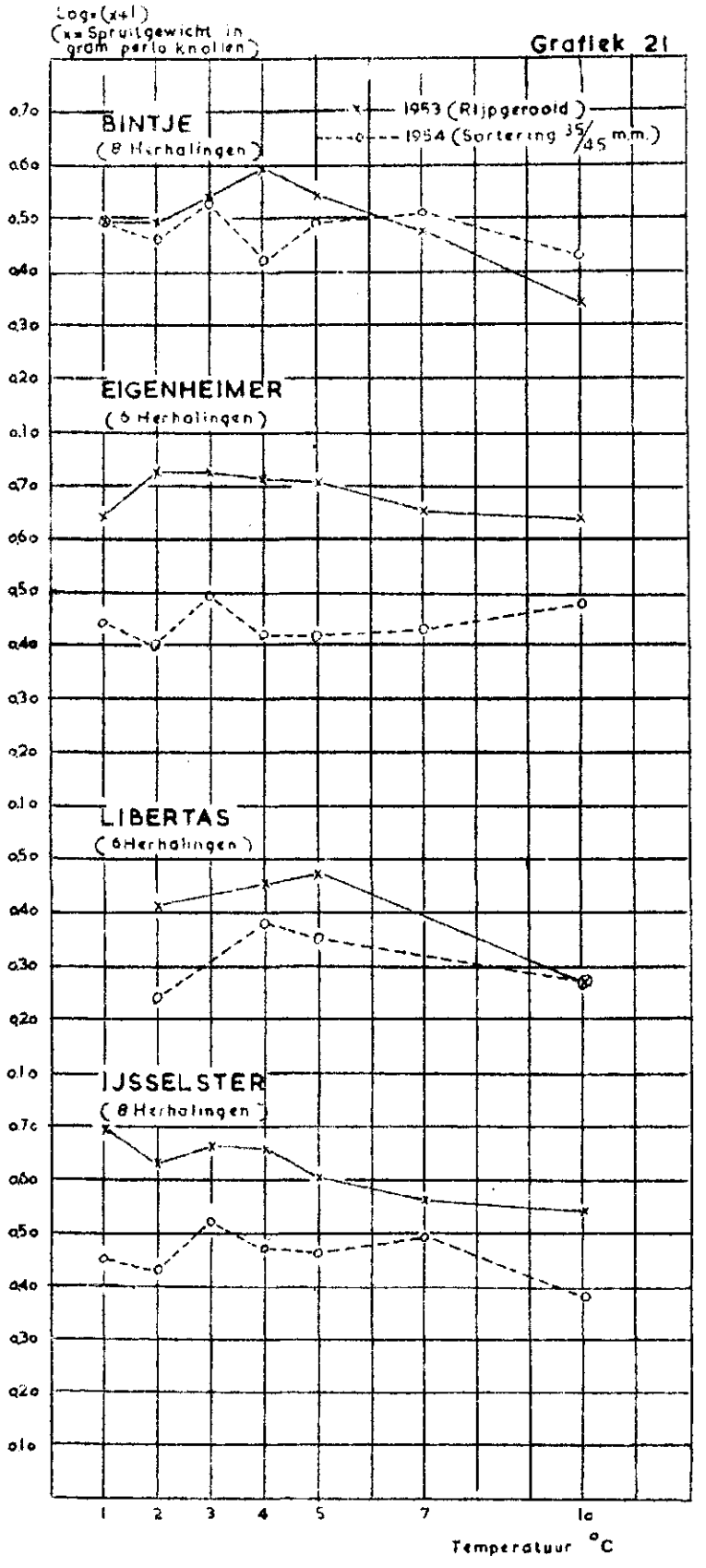
Het eerste kenmerkende verschil is het verschil in opbrengstniveau. De aardappelen van de rassen Eigenheimer, Libertas en IJsselster gaven in 1953 duidelijk hogere spruitgewichten dan in 1954 ondanks het feit, dat ze later waren gerooid, waardoor men zou verwachten, dat ze hun rustperiode ook later zouden beëindigen [1]. Slechts bij het ras Bintje is het opbrengstniveau beide jaren hetzelfde. De in 1954 gebruikte partij was echter waarschijnlijk weinig representatief voor het ras, daar deze partij even sterk sproot als de Eigenheimer. Het is n.l. een algemene praktijkervaring, dat de Bintje veel minder spruitlustig is dan de Eigenheimer.

Het tweede verschil is gelegen in de reactie op de temperatuur. Het verloop van de lijnen in grafiek 21 is beide jaren verschillend, hetgeen betekent, dat een bepaalde bewaartemperatuur het ene jaar een andere invloed heeft dan het andere jaar.

Ditzelfde is het geval in de reactie op de herhalingen. Slechts bij de IJsselster lopen de lijnen van grafiek 22 vrijwel parallel. Men krijgt de indruk, dat de lijnen van de drie overige rassen in 1953 "hol" en in 1954 "bol" lopen.

---

1) Zie hiervoor Publikatie № 108, Serie A, van de Stichting voor Aardappelbewaring.


Log=(x+1)
(x= Spruitgewicht in gram perlo knollen)
Grafiek 21
BINTJE
(8 Herhalingen)
1953 (Rijpgerooid)
1954 (Sortering 35/45 m.m.)
EIGENHEIMER
(6 Herhalingen)
LIBERTAS
(6 Herhalingen)
IJSSELSTER
(8 Herhalingen)
0.7o
0.6o
0.5o
0.4o
0.3o
0.2o
0.1o
1
2
3
4
5
7
1o
Temperatuur °C

Bintje.

TABEL 23

Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Varian-tie	F	F-theor. 0.05	0.01
1° t/m 10°C	temperaturen	0.2255	6	0.0376	13.93	2.32	3.26
	jaren	0.0074	1	0.0074	2.74	4.07	7.27
	temp. x jaar	0.1563	6	0.0261	9.67	2.32	3.26
	temp. x herh.	0.1789	42	0.0043	1.59	1.73	2.17
	herh. x jaar	0.2068	7	0.0295	10.93	2.24	3.10
	toeval	0.1136	42	0.0027			
1° t/m 5°C	temperaturen	0.0297	4	0.0047	2.55	2.71	4.07
	jaren	0.0500	1	0.0500	17.24	4.20	7.64
	temp. x jaar	0.0723	4	0.0181	6.24	2.71	4.07
	temp. x herh.	0.1089	28	0.0039	1.34	1.87	2.44
	herh. x jaar	0.1720	7	0.0246	8.48	2.36	3.36
	toeval	0.0822	28	0.0029			

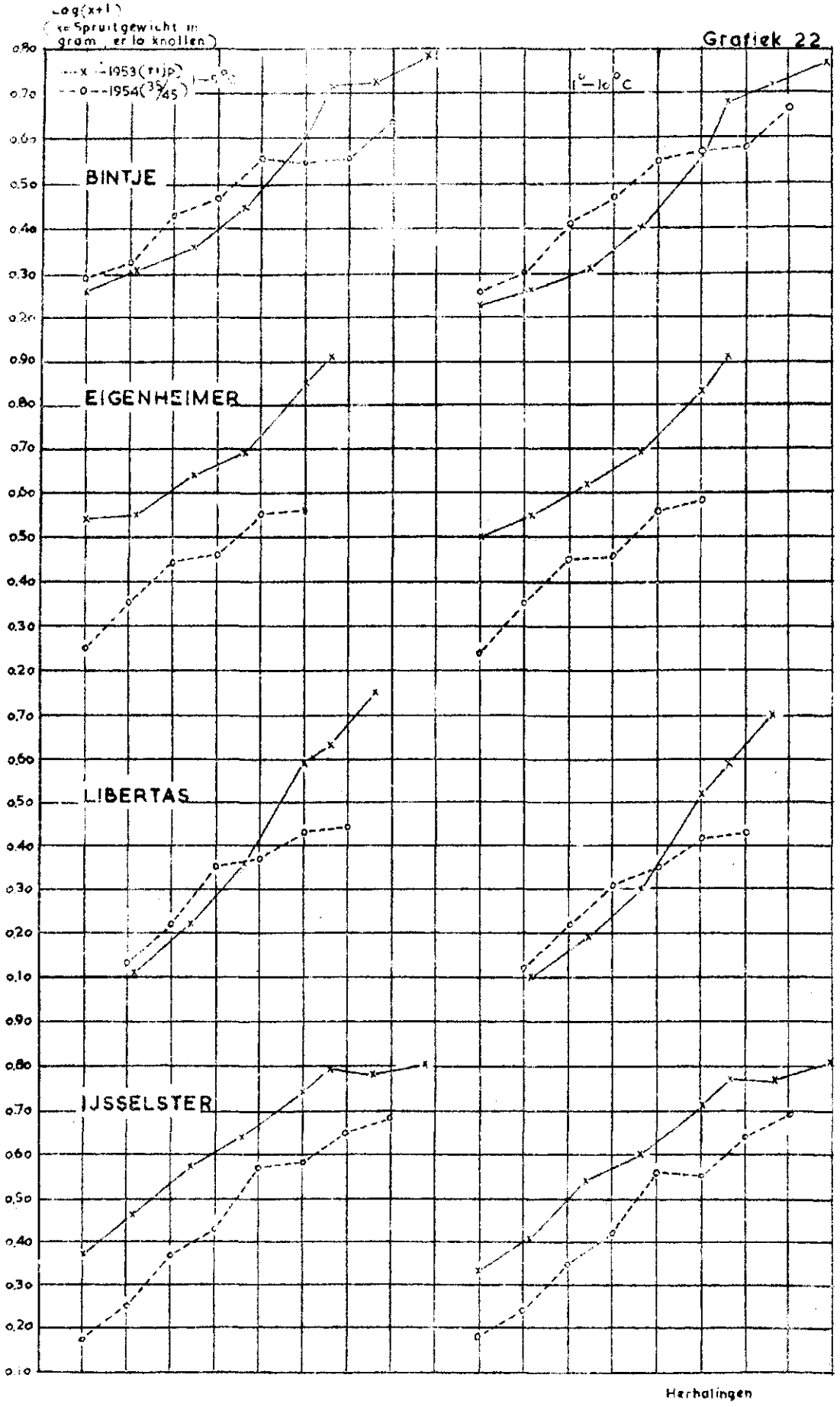
De grafieken 21 en 22 maken het reeds waarschijnlijk dat er interacties werkzaam zijn tussen herhaling en jaar en tussen temperatuur en jaar. Deze interacties blijken inderdaad betrouwbaar te zijn. Merkwaardig is, dat een jaar-effect alleen bij temperaturen van 1° tot 5°C merkbaar is en een temperatuur-effect alleen bij de verwerking van alle temperaturen. Het is waarschijnlijk, dat het verschil in reactie op de bewaartemperatuur van 4°C (zie grafiek 21) een storende invloed heeft gehad.

Een verwerking van de gegevens onder uitsluiting van 4°C geeft dan ook meer uniforme resultaten.

TABEL 24

Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Varian-tie	F	F-theor. 0.05	0.01
1°, 2°, 3°, 5°, 7°, 10°C	temperaturen	0.2179	5	0.0436	14.53	2.49	3.61
	jaren	0.0018	1	0.0018	0.60	4.13	7.44
	temp. x jaar	0.0530	5	0.0106	3.53	2.49	3.61
	temp. x herh.	0.1338	35	0.0038	1.27	1.80	2.30
	herh. x jaar	0.1598	7	0.0228	7.60	2.30	3.21
	toeval	0.1063	35	0.0030			
1°, 2°, 3°, 5°C	temperaturen	0.0297	3	0.0099	4.95	3.07	4.87
	jaren	0.0072	1	0.0072	3.60	4.32	8.02
	temp. x jaar	0.0062	3	0.0021	1.05	3.07	4.87
	temp. x herh.	0.0868	21	0.0041	2.05	2.09	2.88
	herh. x jaar	0.1467	7	0.0210	10.50	2.49	3.65
	toeval	0.0532	21	0.0020			

In dit geval is dus de invloed van de temperatuur betrouwbaar, evenals de interactie tussen herhaling en jaar. De interactie tussen temperatuur en jaar is weinig betrouwbaar.


Log(x+1)
(x = Spruitgewicht in gram, per 10 knollen)
Grafiek 22
---x---1953 (rijp)
--o--1954 (35/45)
1°–10°C
BINTJE
EIGENHEIMER
LIBERTAS
IJSSELSTER
Herhalingen

Eigenheimer.

TABEL 25

Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Varian-tie	F	F-theor. 0.05	0.01
1° t/m 10°C	temperaturen	0.0346	6	0.0058	2.42	2.42	3.47
	jaren	1.2386	1	1.2386	516.08	4.17	7.56
	temp. x jaar	0.0578	6	0.0096	4.00	2.42	3.47
	temp. x herh.	0.0785	30	0.0026	1.08	1.84	2.38
	herh. x jaar	0.0488	5	0.0098	4.08	2.53	3.70
	toeval	0.0717	30	0.0024			
1° t/m 5°C	temperaturen	0.0278	4	0.0070	2.50	2.87	4.43
	jaren	1.0534	1	1.0534	376.21	4.35	8.10
	temp. x jaar	0.0276	4	0.0069	2.46	2.87	4.43
	temp. x herh.	0.0583	20	0.0029	1.04	2.12	2.94
	herh. x jaar	0.0444	5	0.0089	3.18	2.71	4.10
	toeval	0.0553	20	0.0028			

Zoals uit grafiek 21 en 22 is op te maken, is het jaarverschil zeer betrouwbaar. De temperatuursinvloed kan niet betrouwbaar genoemd worden en de interactie tussen temperatuur en jaar is pas betrouwbaar bij verwerking van alle zeven temperaturen. Ditzelfde is in mindere mate het geval met de interactie tussen herhaling en jaar.

Libertas.

TABEL 26

Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Varian-tie	F	F-theor. 0.05	0.01
2°, 4°, 5°, 10°C	temperaturen	0.1804	3	0.0601	42.93	3.29	5.42
	jaren	0.1017	1	0.1017	72.64	4.54	8.68
	temp. x jaar	0.0503	3	0.0168	12.10	3.29	5.42
	temp. x herh.	0.0485	15	0.0032	2.29	2.48	3.67
	herh. x jaar	0.1668	5	0.0334	23.86	2.90	4.56
	toeval	0.0208	15	0.0014			
2°, 4°, 5°C	temperaturen	0.0631	2	0.0316	21.07	4.10	7.56
	jaren	0.1333	1	0.1333	88.87	4.96	10.04
	temp. x jaar	0.0187	2	0.0094	6.27	4.10	7.56
	temp. x herh.	0.0185	10	0.0019	1.27	2.97	4.85
	herh. x jaar	0.1431	5	0.0286	19.07	3.33	5.64
	toeval	0.0145	10	0.0015			

Bij dit ras zijn alle hoofdeffecten en interacties significant uitgezonderd de interactie tussen temperatuur en herhaling. Stellen we chter de vraag of de hoofdeffecten de betrouwbare interacties wel voldoende overschrijden, dan blijkt dit niet het geval te zijn.

TABEL 27

Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Varian-tie	F	F-theor. 0.05	0.01
2°, 4°, 5°, 10°C	temperaturen	0.1804	3	0.0601	3.58	9.28	29.48
	temp. x jaar	0.0503	3	0.0168			
	jaren	0.1017	1	0.1017	6.05	10.13	34.12
	temp. x jaar	0.0503	3	0.0168			
	jaren	0.1017	1	0.1017	3.04	6.61	16.26
	herh. x jaar	0.1668	5	0.0334			
2°, 4°, 5°C	temperaturen	0.0631	2	0.0316	3.36	19.10	99.01
	temp. x jaar	0.0187	2	0.0094			
	jaren	0.1333	1	0.1333	14.18	18.51	98.49
	temp. x jaar	0.0187	2	0.0094			
	jaren	0.1333	1	0.1333	4.66	6.61	16.26
	herh. x jaar	0.1431	5	0.0286			

Dit betekent dus, dat we geen wetmatigheid in de invloed van de temperatuur kunnen verwachten, maar dat de combinatie van temperatuur en jaar een even sterke invloed heeft als de temperatuur alleen.

IJsselster.

TABEL 28

Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Varian-tie	F	F-theor. 0.05	0.01
1° t/m 10°C	temperaturen	0.1751	6	0.0292	11.68	2.32	3.26
	jaren	0.7378	1	0.7378	295.12	4.07	7.27
	temp. x jaar	0.0631	6	0.0105	4.20	2.32	3.26
	temp. x herh.	0.1354	42	0.0032	1.28	1.73	2.17
	herh. x jaar	0.0250	7	0.0036	1.44	2.24	3.10
	toeval	0.1057	42	0.0032			
1° t/m 5°C	temperaturen	0.0436	4	0.0109	4.95	2.71	4.07
	jaren	1.6552	1	1.6552	752.36	4.20	7.64
	temp. x jaar	0.0231	4	0.0058	2.64	2.71	4.07
	temp. x herh.	0.0728	28	0.0026	1.18	1.87	2.44
	herh. x jaar	0.0252	7	0.0036	1.64	2.36	3.36
	toeval	0.0629	28	0.0022			

Bij de IJsselster zien we een zeer betrouwbare invloed van de temperatuur en een zeer betrouwbaar verschil tengevolge van het jaar. De interactie tussen temperatuur en jaar is uitsluitend te wijten aan het enigszins afwijkende gedrag van de aardappelen, die bij 7°C bewaard zijn geweest, zoals de volgende tabel toont.

TABEL 29

Temperaturen	Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Varian-tie	F	F-theor. 0.05	0.01
1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 10°C	temperaturen	0.1711	5	0.0342	12.21	2.49	3.61
	jaren	0.7562	1	0.7562	270.07	4.13	7.44
	temp. x jaar	0.0244	5	0.0049	1.75	2.49	3.61
	temp. x herh.	0.1159	35	0.0033	1.18	1.80	2.30
	herh. x jaar	0.0180	7	0.0026	0.93	2.30	3.21
	toeval	0.0984	35	0.0028			

Conclusies.

Het is duidelijk dat ieder ras zich op een eigen manier ten opzichte van temperatuur en jaar gedraagt. In de meeste gevallen was er een betrouwbare invloed van de temperatuur te constateren. Slechts bij de Bintje was er geen verschil in opbrengst tussen beide jaren, bij de drie andere rassen gaven de aardappelen van de oogst 1953, ondanks veel latere rooitijd, betrouwbaar hogere spruitopbrengsten dan die van de oogst 1954.

Dat er vaak een betrouwbare interactie tussen jaar en temperatuur optreedt, betekent dat we niet elk jaar eenzelfde kiemkrachtsbeïnvloeding door de bewaringstemperatuur mogen verwachten.

Een betrouwbare interactie tussen herhaling en jaar duidt aan, dat het ene jaar de kiemkrachtcurve een ander verloop heeft dan het andere jaar. Ook dit kwam nogal eens voor.

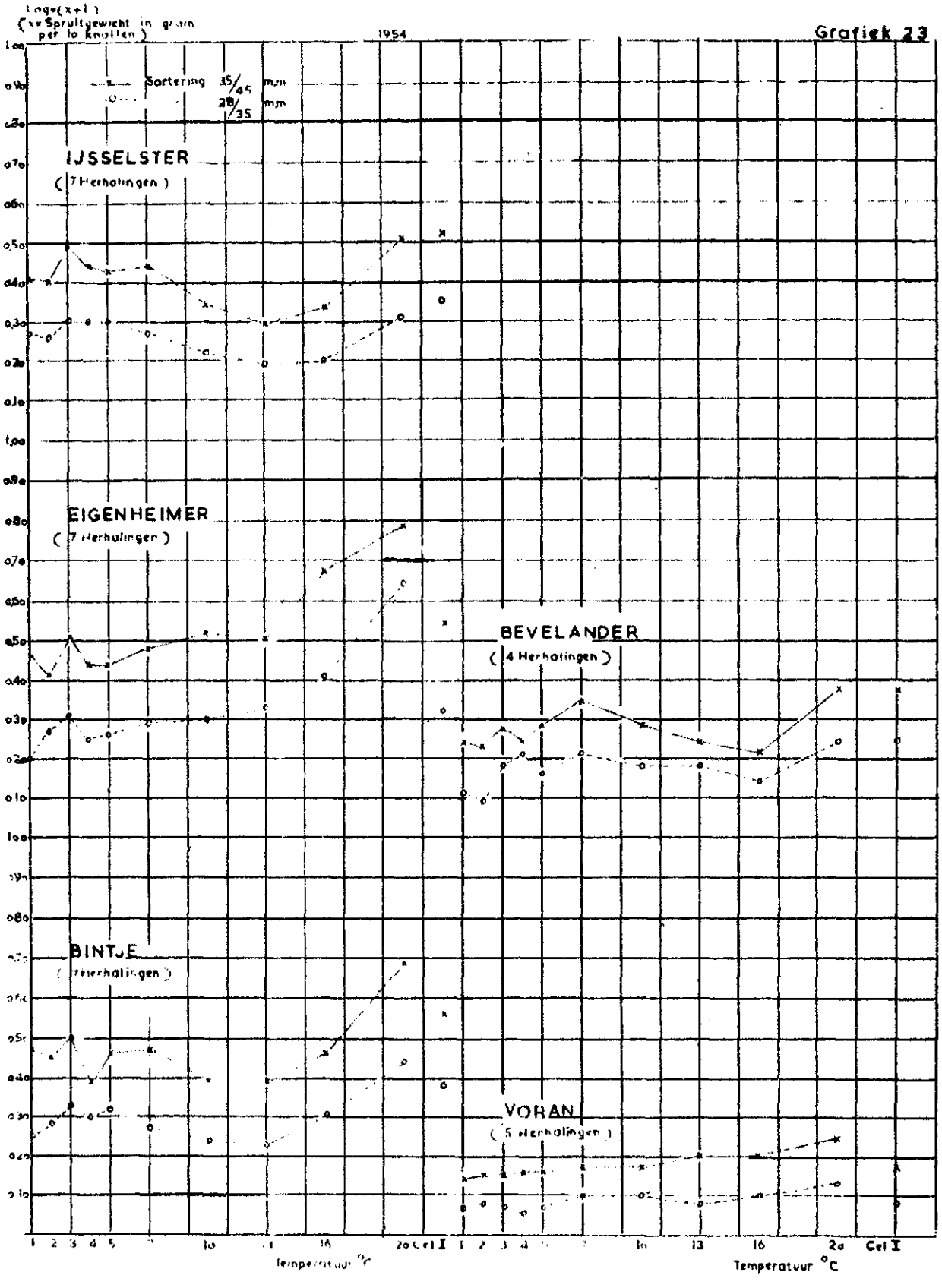
We moeten er sterk de nadruk op leggen, dat we hier te maken hebben met twee duidelijk verschillende verschijnselen, n.l. met een verschil in produktievermogen tengevolge van de jaarinvloed en een verschil in kiemkrachtstoename tijdens de bewaring, eveneens onder de invloed van het jaar (dus: onder invloed van groeiomstandigheden). Theoretisch zou het dus mogelijk zijn, dat b.v. van twee verschillende partijen van eenzelfde ras de spruitlustigheid aanvankelijk duidelijk in het voordeel van de ene partij uitvalt, maar met het voortschrijden van de bewaring de volgorde in spruitlustigheid van de beide partijen wordt omgekeerd.

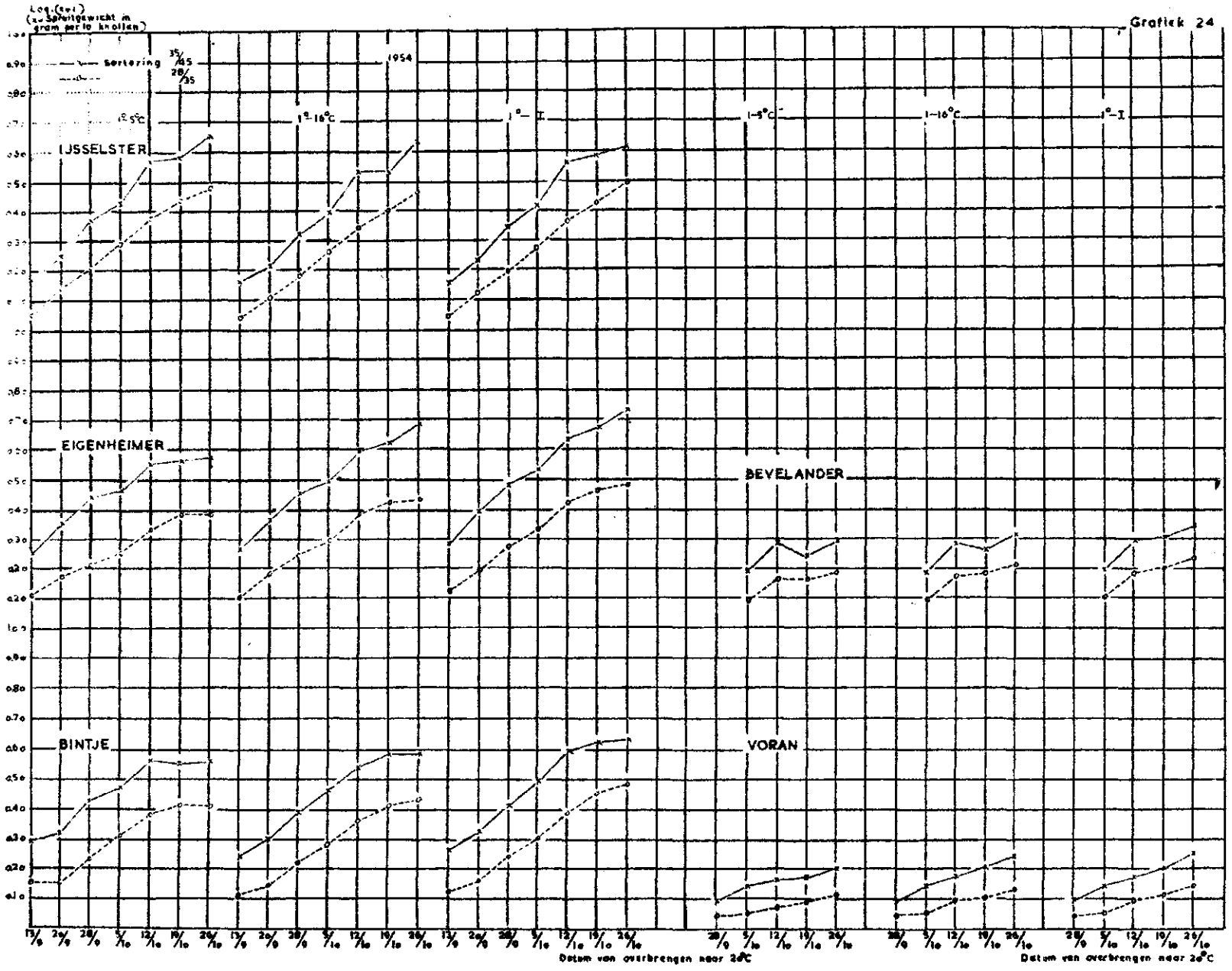
Gezien de feiten, dat er betrouwbare jaarverschillen optreden en dat het verschil in "steilheid" van de curves van jaar tot jaar betrouwbaar kan verschillen (interactie tussen herhaling en jaar), lijkt de mogelijkheid gegeven de spruitlustigheid van de aardappelen objectief te meten, waarbij voorwaarde is, dat ieder jaar van dezelfde vóórbewaringstemperatuur (bij voorkeur een lage temperatuur, omdat dan tijdens de voorbewaring geen kieming kan optreden) en van dezelfde spruitingstemperatuur gebruik wordt gemaakt.

d. <u>Vergelijking van de sorteringen 28/35 en 35/45 mm van de proef 1954</u>.

Zoals eerder aangeduid is de proef met de sortering 28/35 mm met een ander doel opgezet dan de voorafgaande proeven, n.l. om na te gaan hoe hoog het spruitgewicht kan oplopen, dat een aardappel in zes weken tijd bij 20°C kan produceren en wanneer een eventueel maximum wordt bereikt.

Omdat bij langdurig voortzetten van de proef kieming van de aardappelen tijdens de vóórbewaring bij de verschillende temperaturen zal optreden, waardoor de spruitgewichten bij 20°C zeker zullen worden beïnvloed, had het geen zin om hogere temperaturen dan 5°C in de proef te betrekken. Om echter een vergelijking met de sortering 35/45 mm mogelijk te maken werden van enkele rassen een beperkt aantal knollen, afhankelijk van de beschikbare hoeveelheid, bij de overige temperaturen


Log.(x+1)
(x = Spruitgewicht in gram per 10 knollen)
1954
Grafiek 23
Sortering 35/45 mm
28/35 mm
IJSSELSTER
(7 Herhalingen)
EIGENHEIMER
(7 Herhalingen)
BEVELANDER
(4 Herhalingen)
BINTJE
(7 Herhalingen)
VORAN
(5 Herhalingen)
Temperatuur °C
Temperatuur °C
Cel I
Cel I


Log. (sol)
(= Sortiegewicht in gram per 10 knollen)
Grafiek 24
sortering 35/45
28/35
1954
1°-16°C
1°-I
1-5°C
1-16°C
1°-I
IJSSELSTER
EIGENHEIMER
BEVELANDER
BINTJE
VORAN
Datum van overbrengen naar 20°C
Datum van overbrengen naar 20°C

geplaatst, zodat bij de rassen Bevelander, Eigenheimer, Voran en IJsselster vier tot zeven herhalingen konden worden vergeleken met de overeenkomstige herhalingen van de proef met de sortering 35/45 mm.

De grafieken 23 en 24 geven een inzicht in het gedrag van de beide sorteringen. De invloed van de knolgrootte is hieruit duidelijk af te lezen en interacties zijn, blijkens de grafieken, nauwelijks te verwachten.

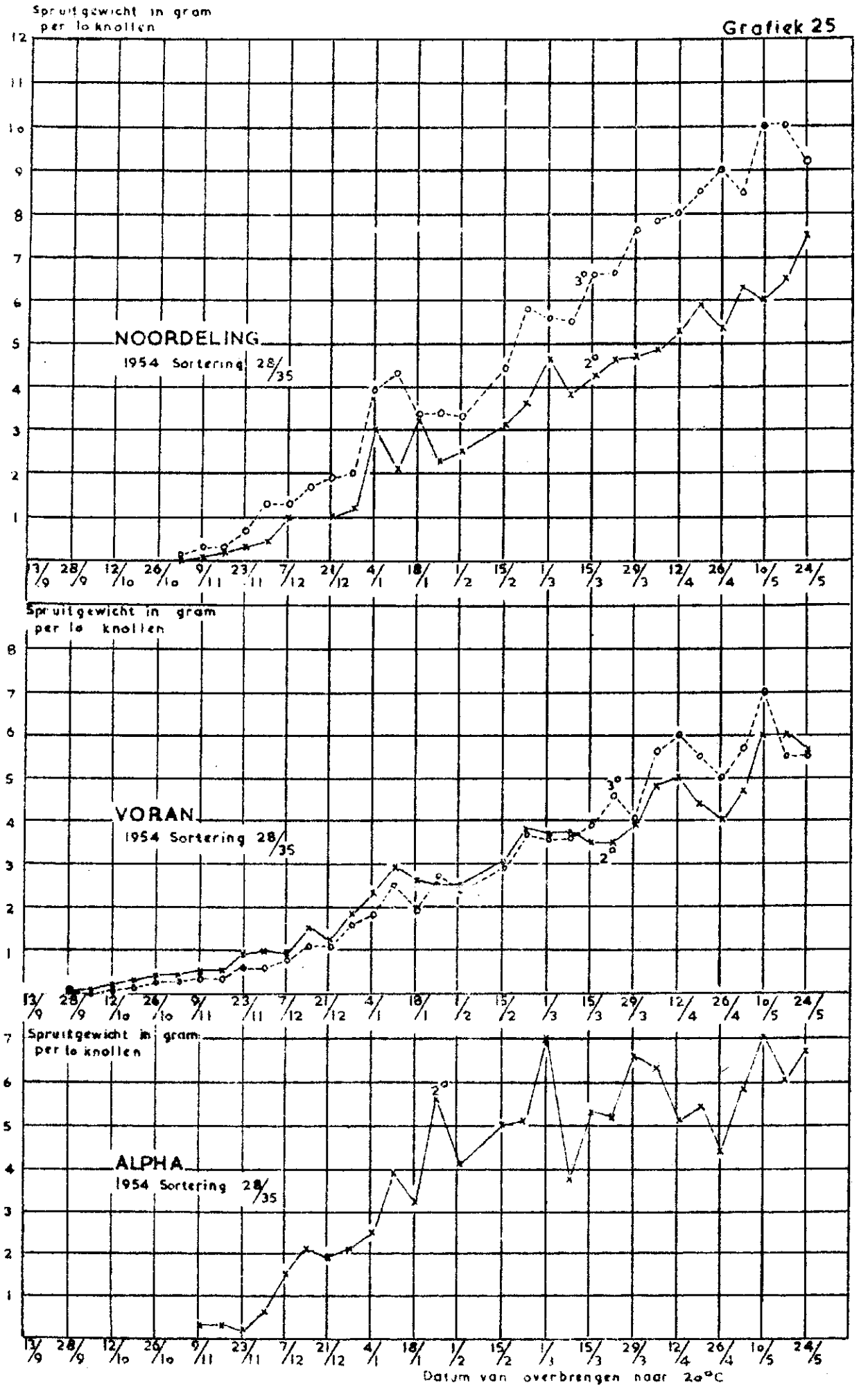
Daar het geen zin heeft alle cijfermateriaal weer te geven - er treden geen verschijnselen op, die niet reeds uit de resultaten van vorige proeven bekend zijn - wordt volstaan met de volgende tabel. Bij alle rassen en in alle verwerkte temperatuurtrajecten was de invloed van de sortering en van de herhaling zeer betrouwbaar. Daarom zijn deze niet in de tabel opgenomen.

TABEL 30

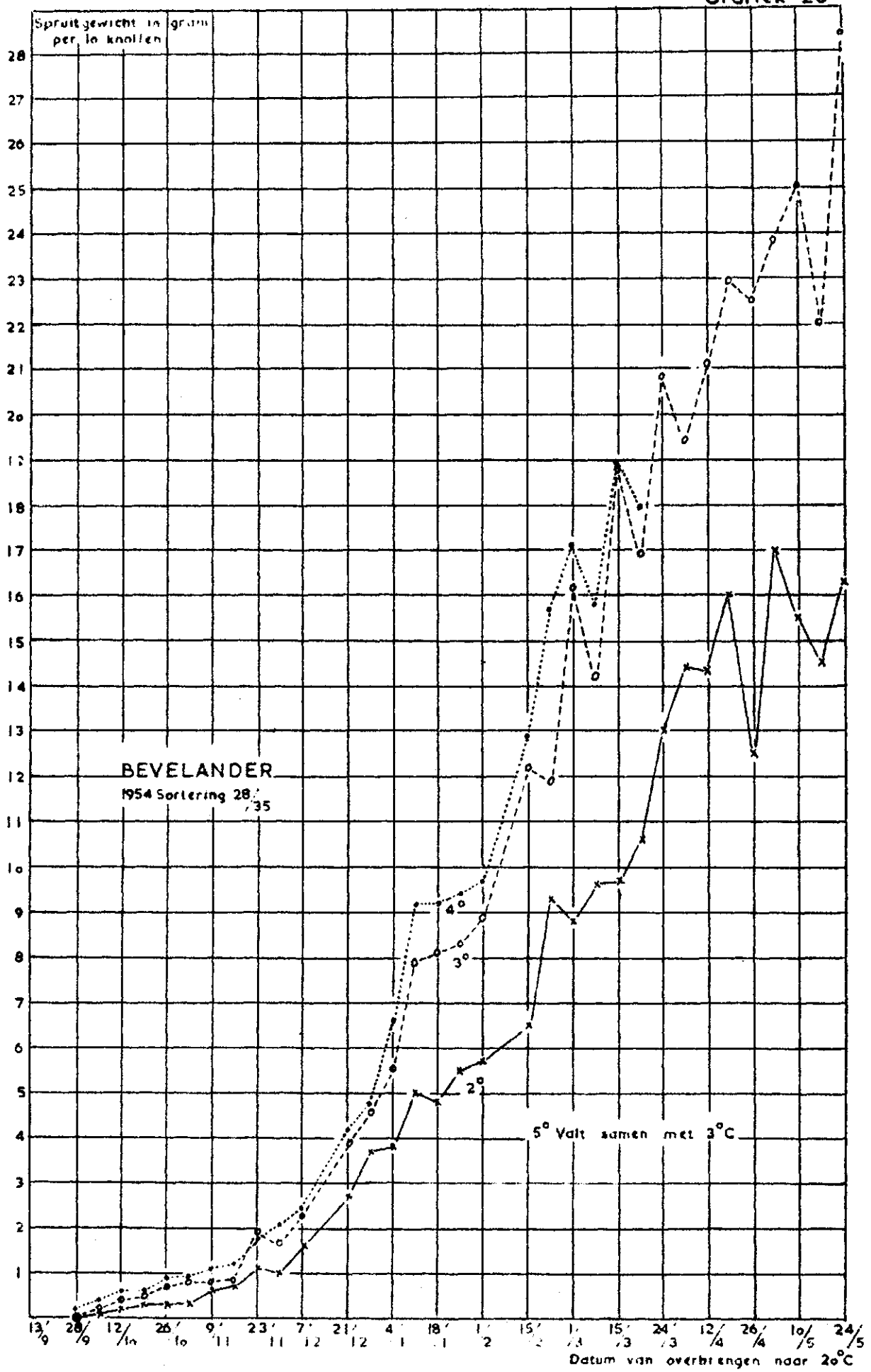
Ras	Temperaturen	Invloed temperatuur	Invloed interactie	
			Temp. x sort.	Herh. x sort.
Bevelander	1° t/m 5°C	++	+	-
	1° t/m 16°C	++	+	-
	1° t/m cel I	++	-	-
Bintje	1° t/m 5°C	+	-	-
	1° t/m 16°C	++	-	-
	1° t/m cel I	++	-	-
Eigenheimer	1° t/m 5°C	++	++	+
	1° t/m 16°C	++	-	-
	1° t/m cel I	++	-	-
Voran	1° t/m 5°C	-	-	-
	1° t/m 16°C	++	-	+
	1° t/m cel I	++	-	++
IJsselster	1° t/m 5°C	++	-	-
	1° t/m 16°C	++	-	++
	1° t/m cel I	++	-	++

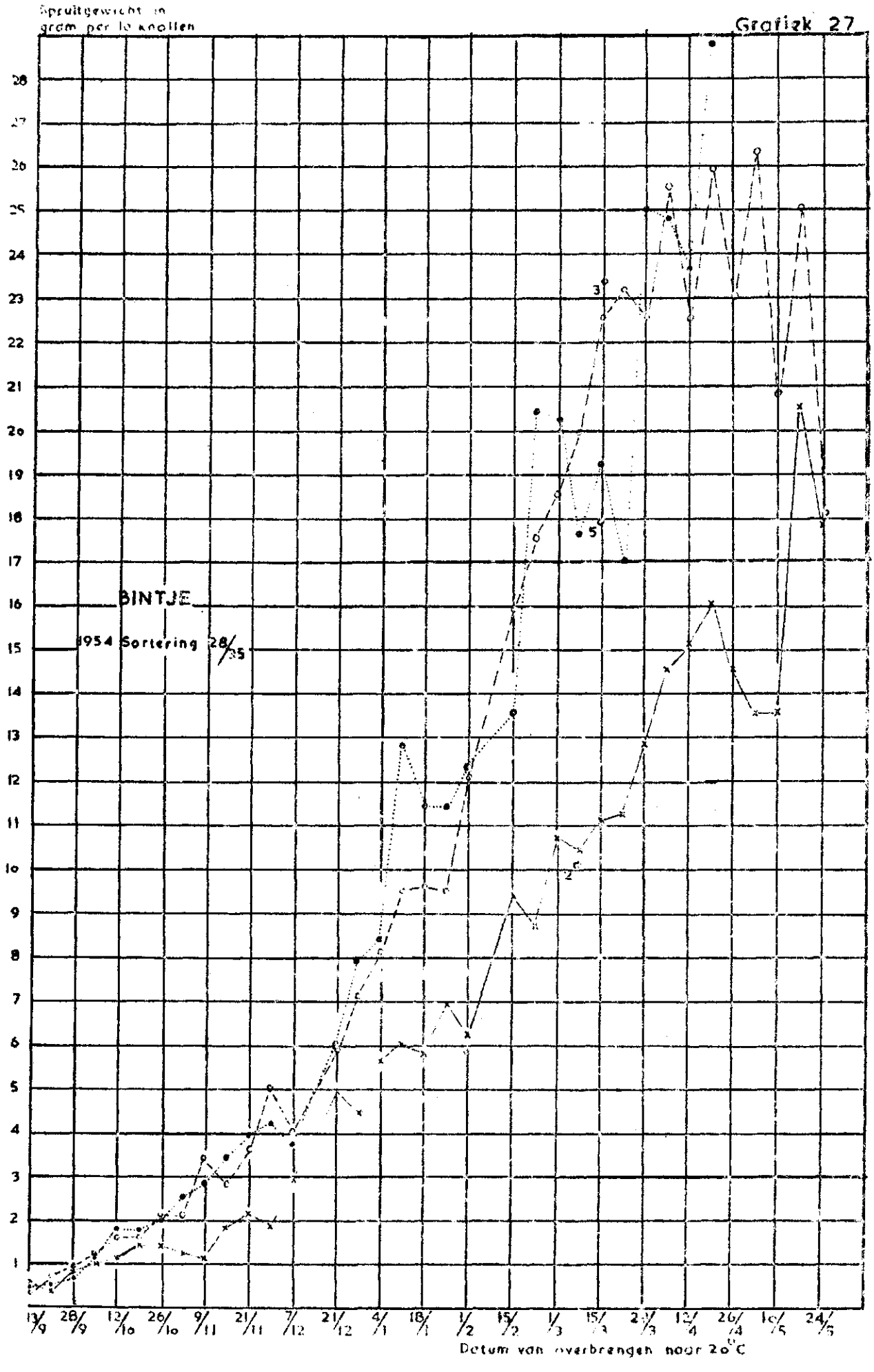
- geen betrouwbare invloed
+ voor 95 % betrouwbaar
++ voor 99 % betrouwbaar

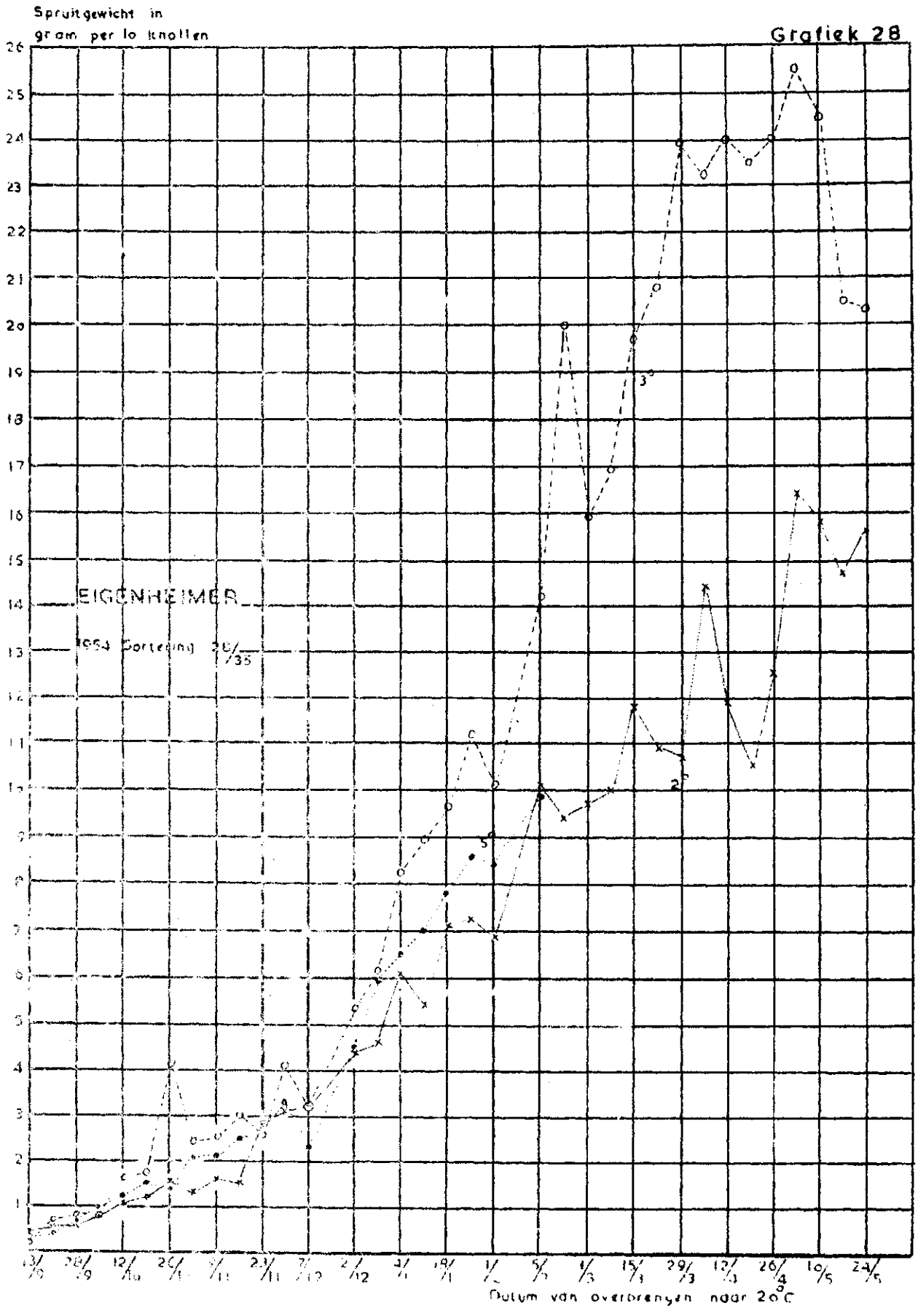
Hoewel enkele malen een meer of minder betrouwbare interactie van herhaling en sortering optreedt, ziet men in grafiek 24, dat deze in de praktijk weinig te betekenen heeft. De enige zeer betrouwbare interactie tussen temperatuur en sortering treedt bij de Eigenheimer op en moet waarschijnlijk te wijten zijn aan het feit dat de resultaten van de monsters uit de 1° en 2°C-cel bij de sortering 35/45 mm omgekeerd zijn geweest aan die van de resultaten van de overeenkomstige monsters van de sortering 28/35 mm.

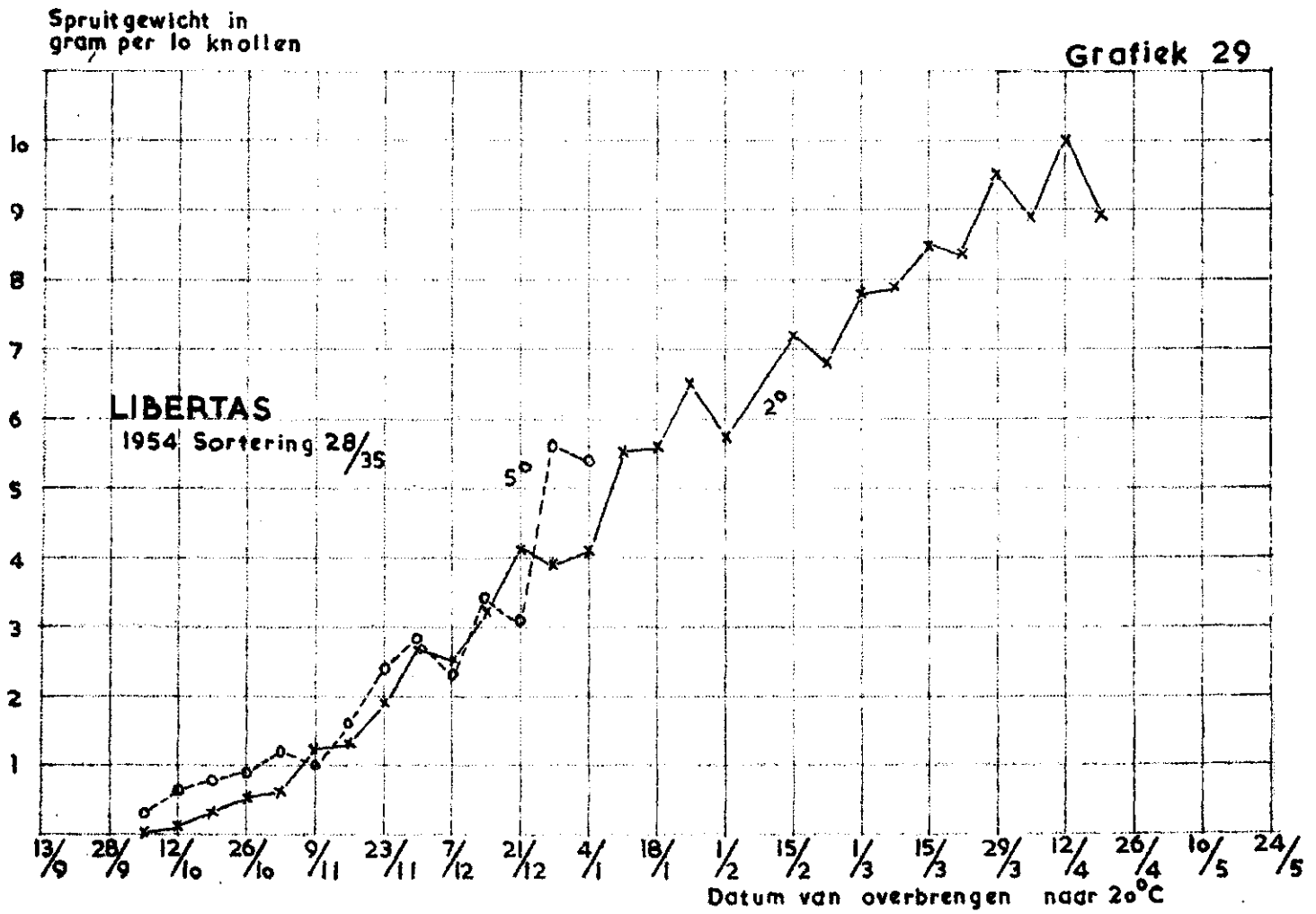

Grafiek 25
Spruitgewicht in gram per 10 knollen
NOORDELING
1954 Sortering 28/35
VORAN
1954 Sortering 28/35
ALPHA
1954 Sortering 28/35
13/9 28/9 12/10 26/10 9/11 23/11 7/12 21/12 4/1 18/1 1/2 15/2 1/3 15/3 29/3 12/4 26/4 10/5 24/5
Datum van overbrengen naar 20°C

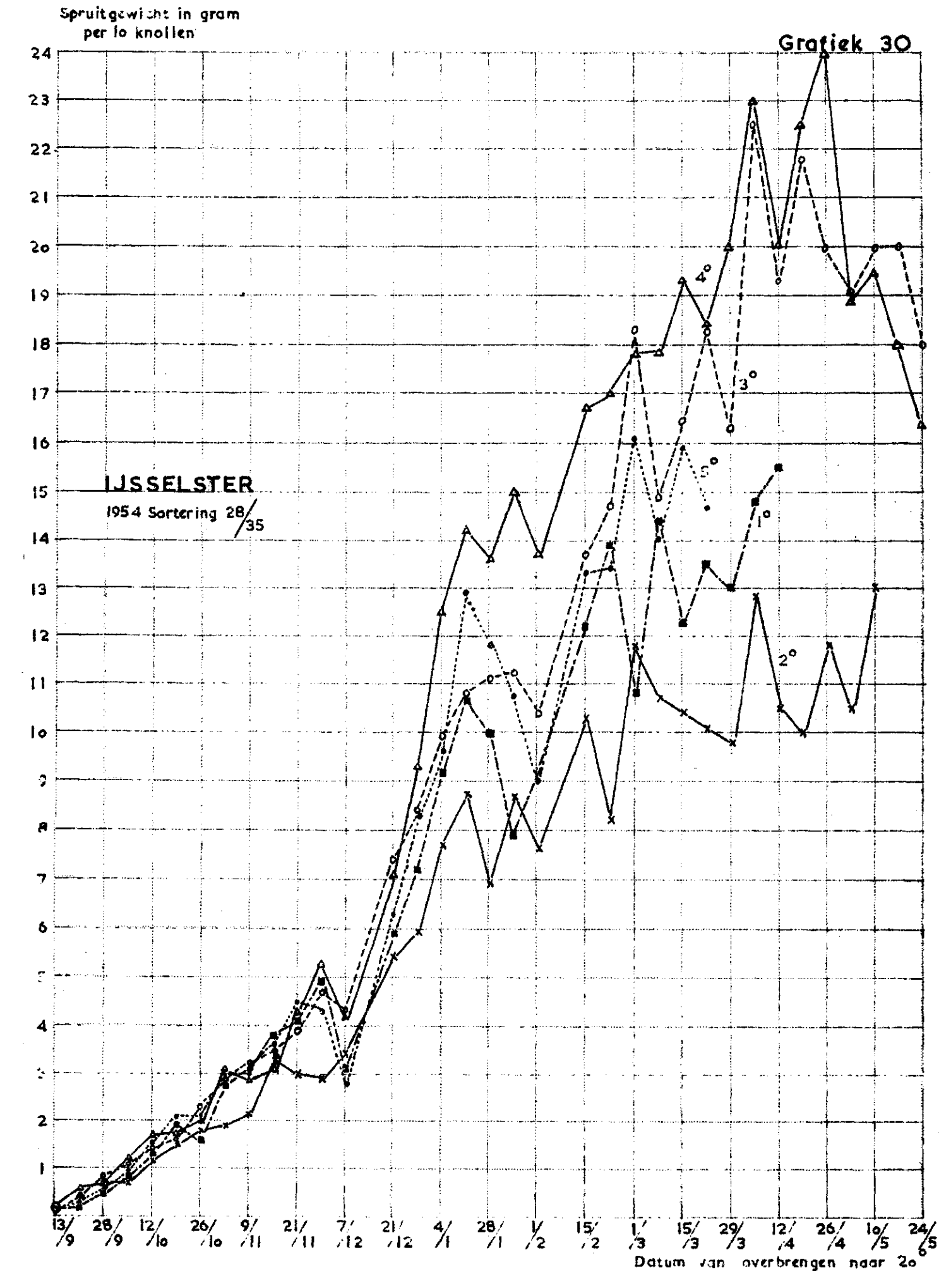
Grafiek 26


Spruitgewicht in gram per 10 knollen
BEVELANDER
1954 Sortering 28/35
4°
3°
2°
5° Valt samen met 3°C
13/9
28/9
12/10
26/10
9/11
23/11
7/12
21/12
4/1
18/1
1/2
15/2
1/3
15/3
24/3
12/4
26/4
10/5
24/5
Datum van overbrengen naar 20°C


Grafiek 27
Spruitgewicht in gram per 10 knollen
BINTJE
1954 Sortering 28/35
Datum van overbrengen naar 20°C


Spruitgewicht in gram per 10 knollen
Grafiek 28
EIGENHEIMER
1954 Sortering 30/35
Datum van overbrengen naar 20°C


Spruitgewicht in gram per 10 knollen
Grafiek 29
LIBERTAS
1954 Sortering 28/35
5°
2°
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
13/9
28/9
12/10
26/10
9/11
23/11
7/12
21/12
4/1
18/1
1/2
15/2
1/3
15/3
29/3
12/4
26/4
10/5
24/5
Datum van overbrengen naar 20°C

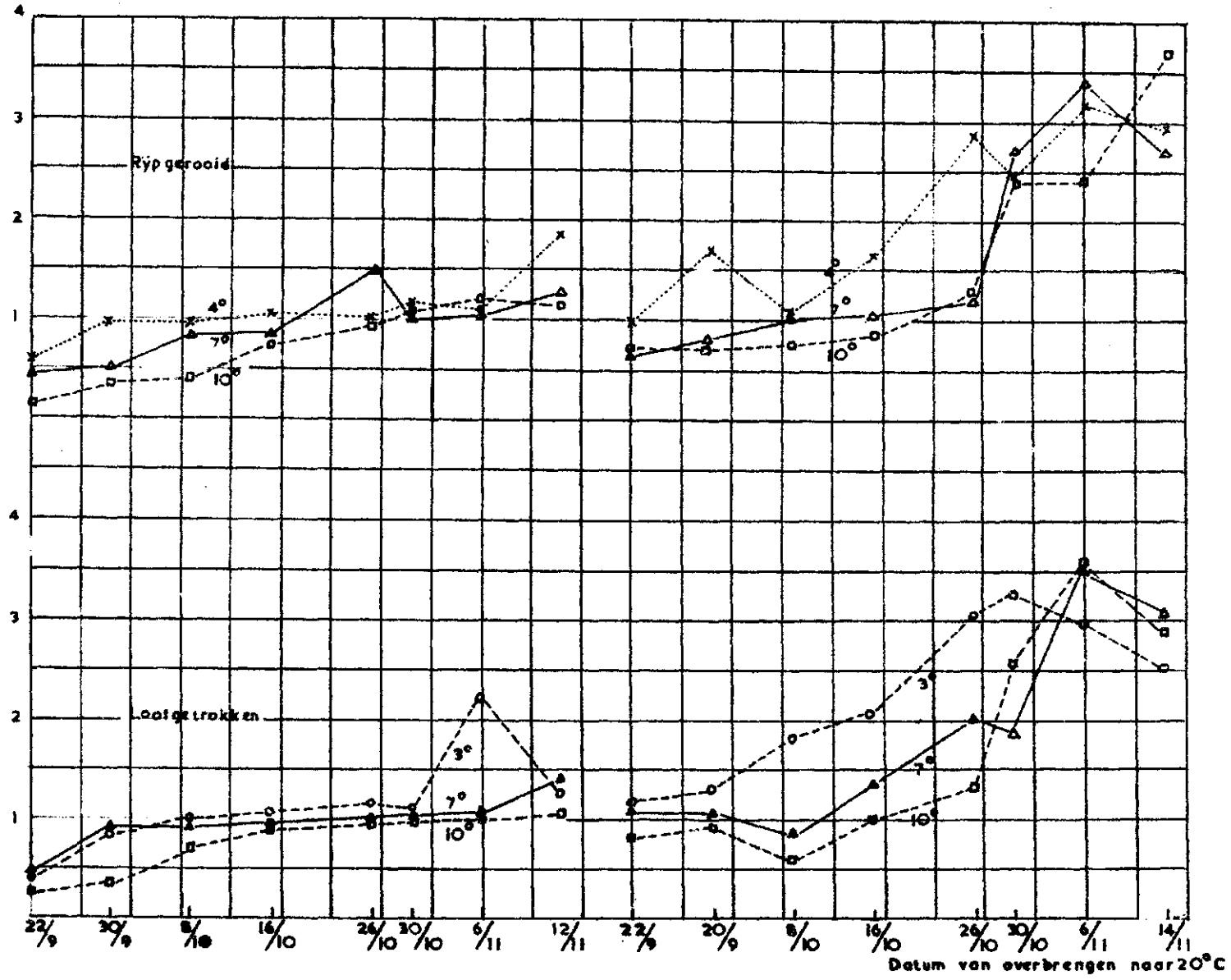

Spruitgewicht in gram per 10 knollen
Grafiek 30
IJSSELSTER
1954 Sortering 28/35
1°
2°
3°
4°
5°
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
13/9
28/9
12/10
26/10
9/11
21/11
7/12
21/12
4/1
28/1
1/2
15/2
1/3
15/3
29/3
12/4
26/4
10/5
24/5
6
Datum van overbrengen naar 20°

Gemiddeld aantal spruiten groter dan 1/2 cm. per knol

Gemiddeldelengte per spruit in cm.

BINTJE 1953

Grafiek 31

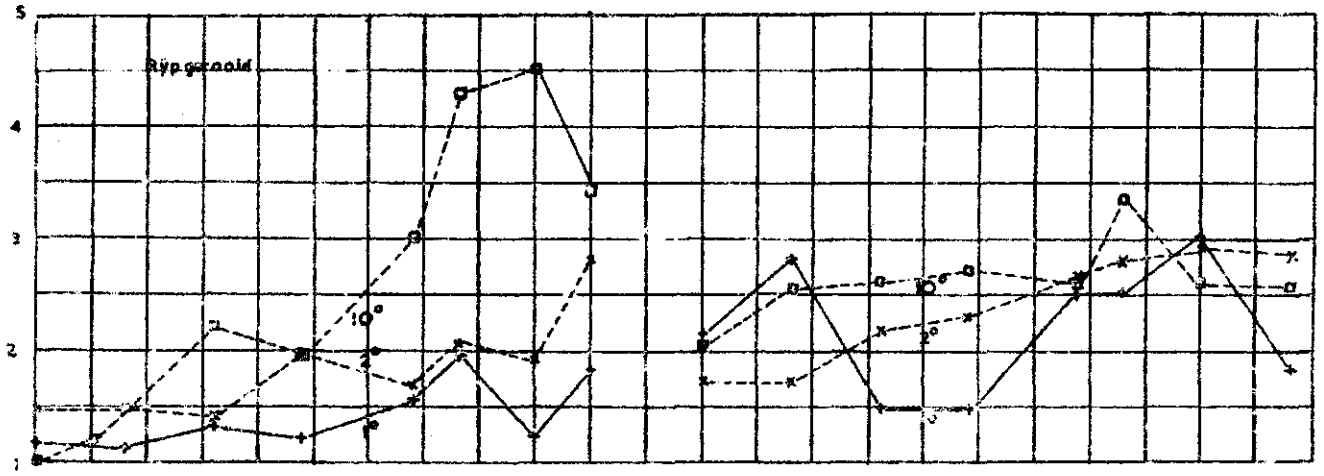


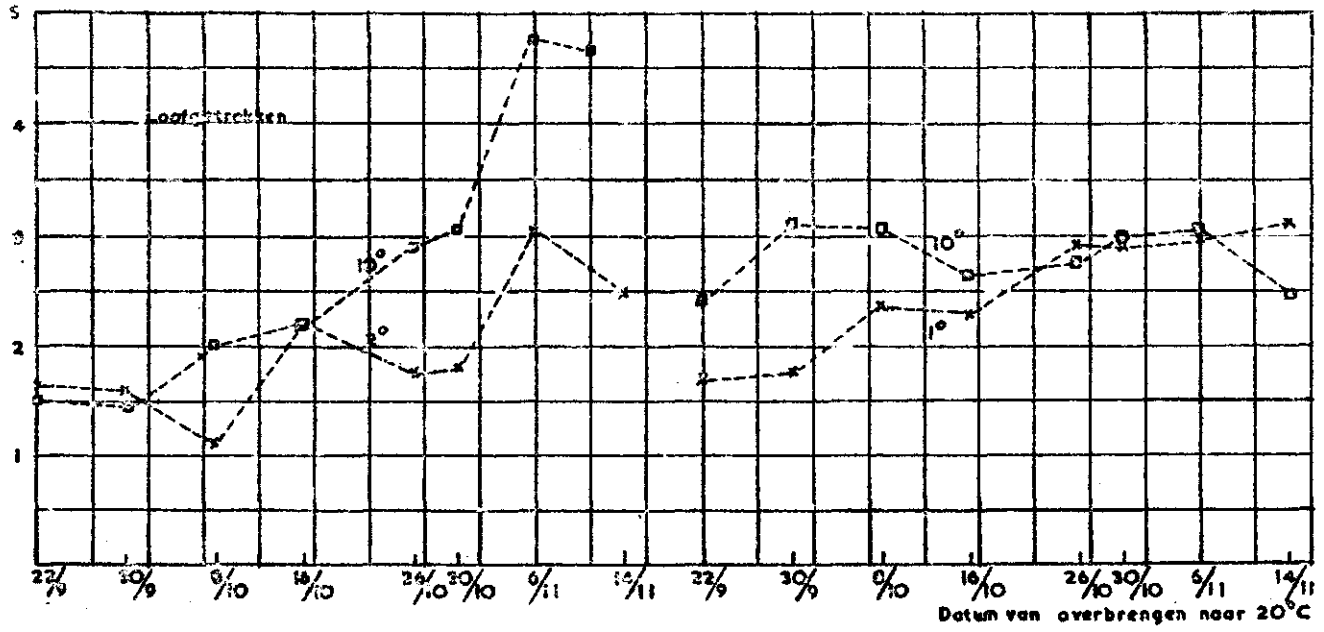
Gemiddeld aantal spruiten groter dan ½ cm. per knol

EERSTELING 1953

Gemiddelde lengte per spruit in cm.

Grafiek 32





Dezelfde interactie bij het ras Bevelander bevindt zich op de grens van betrouwbaarheid.

e. Het kiemkrachtsverloop van de sortering 28/35 mm over langere duur.

De spruitopbrengsten van deze proef zijn weergegeven in de grafieken 25 tot 32 en geven het kiemkrachtsverloop van de verschillende rassen weer tijdens de bewaring.

Het is duidelijk, dat het spruitend-producerend vermogen van ras tot ras sterk verschilt. Opgemerkt moet nogmaals worden, dat de Bintje in 1954 uitzonderlijk hoge opbrengsten gaf, zelfs vergelijkbaar met die van de Eigenheimer.

Opmerkelijk is, dat ondanks de lange duur van de proef, n.l. tot 24 mei, slechts bij de Alpha een maximum in de kiemkracht valt waar te nemen. Blijkbaar heeft de proef te kort geduurd om een eventueel maximum en het tijdstip van dat maximum te vinden. Dit was een min of meer verrassend resultaat, daar men zou verwachten, dat de kiemkracht maximaal zou zijn ten tijde van het poten van de aardappelen. Blijkbaar houdt de natuur rekening met een zeker spruitverlies tijdens de bewaring (in kuilen), waardoor vermoedelijk het maximum naar een vroeger tijdstip zal worden verschoven, maar kennelijk heeft de natuur zich nog niet aangepast aan de moderne bewaarmethoden, waarbij weinig of geen spruitverlies optreedt.

De verschillen in spruitopbrengst tengevolge van de vóórbewaringstemperatuur worden tijdens het verloop van de proef bij de meeste rassen steeds groter, waarbij 2°C meestal een duidelijk lagere spruitopbrengst tengevolge heeft dan de overige vóórbewaringstemperaturen. Ook de schommeling in spruitopbrengst van week tot week wordt sterker, vooral bij de zeer kiemkrachtige rassen Bevelander, Bintje, Eigenheimer en IJsselster.

f. Berusten de verschillen in spruitopbrengst op verschil in aantal spruiten per knol of in lengteverschillen tussen de spruiten?

Teneinde een inzicht in de kwestie te verkrijgen, werd bij de proef van 1953 van de afgekiemde spruiten na het wegen tevens de lengte vastgesteld. In bijlage VIII is van een aantal temperaturen vermeld het gemiddelde aantal spruiten, langer dan een halve centimeter per knol en de gemiddelde lengte van de afgekiemde spruiten, voor zover ze langer waren dan een halve centimeter. Opgemerkt moet worden, dat

hierbij slechts de gegevens zijn vermeld van die temperaturen, die blijkens de voorgaande grafieken duidelijke verschillen in spruitgewichten veroorzaakten. De overige gegevens zijn, om de overzichtelijkheid te bevorderen, achterwege gelaten.

Een correlatieberekening volgens de "rank correlation" van Kendall toont aan, dat bij de meeste rassen verhoging van het spruitgewicht in verband met de herhalingen samengaat met zowel een verhoging in aantal spruiten per knol als met een verhoging in de gemiddelde spruitlengte. Tabel 31 toont dit aan.

TABEL 31

Ras	Rooi	Temperaturen	Spruitgewicht vergeleken met:	Correlatie coëff. vlg. Kendall	Maximale fout
Bintje	rijp	4°, 7°, 10°C	lengte per spruit	0.81	0.17
			aantal spruiten/knol	0.76	0.19
	loof	3°, 7°, 10°C	lengte per spruit	0.75	0.19
			aantal spruiten/knol	0.86	0.15
Eersteling	rijp	1°, 2°, 10°C	lengte per spruit	0.51	0.25
			aantal spruiten/knol	0.72	0.20
	loof	2°, 10°C	lengte per spruit	0.39	0.33
			aantal spruiten/knol	0.75	0.24
Eigenheimer	rijp	1°, 2°, 14°C	lengte per spruit	0.54	0.28
			aantal spruiten/knol	0.66	0.25
	loof	1°, 7°, 14°C	lengte per spruit	0.67	0.25
			aantal spruiten/knol	0.69	0.24
Libertas	rijp	1°, 5°, 10°C	lengte per spruit	0.76	0.22
			aantal spruiten/knol	0.87	0.12
	loof	2°, 5°, 10°C	lengte per spruit	0.83	0.19
			aantal spruiten/knol	0.76	0.22
Record	rijp	1°, 2°, 7°, 10°C	lengte per spruit	0.77	0.16
			aantal spruiten/knol	0.80	0.15
	loof	2°, 5°, 10°C	lengte per spruit	0.79	0.18
			aantal spruiten/knol	0.72	0.20
IJsselster	rijp	1°, 4°, 7°C	lengte per spruit	0.47	0.26
			aantal spruiten/knol	0.66	0.22
	loof	3°, 7°, 10°C	lengte per spruit	0.41	0.26
			aantal spruiten/knol	0.78	0.18

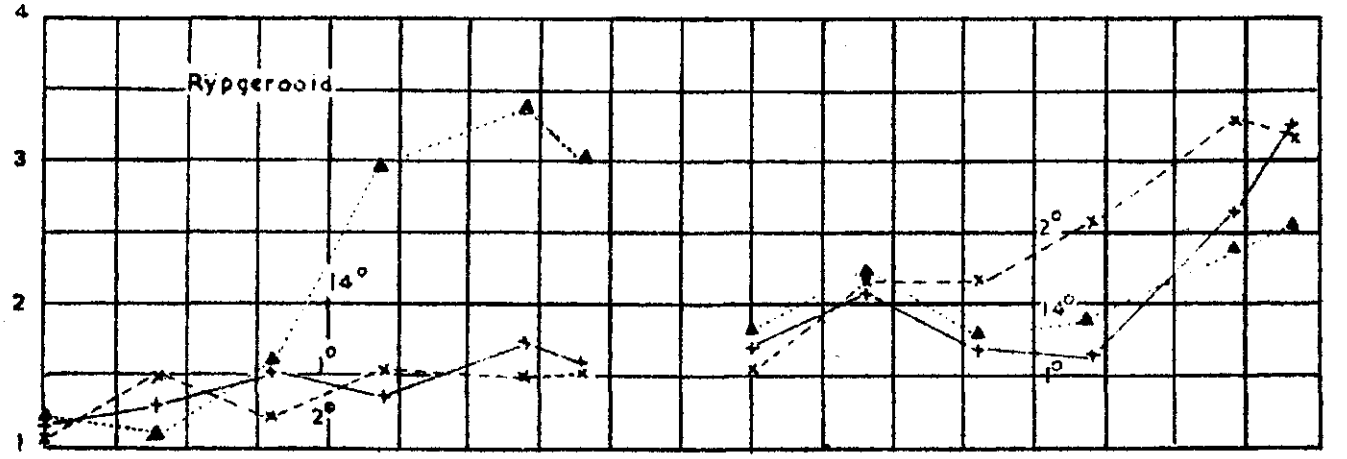
Slechts bij de Eersteling en de IJsselster moet de toename in spruitgewicht voornamelijk worden toegeschreven aan een groter aantal spruiten per knol.

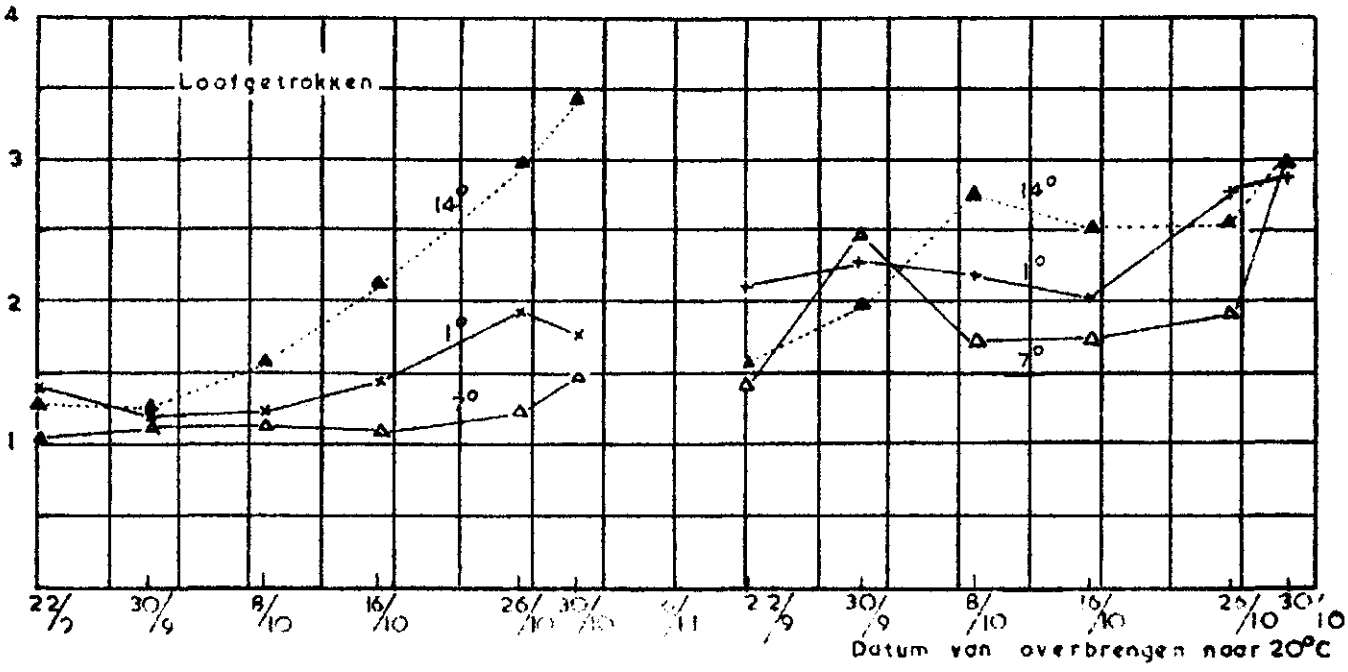
Gemiddeld aantal spruiten groter dan ½ c.m. per knol

Gemiddelde lengte per spruit in cm

EIGENHEIMER 1953

Grafiek 33



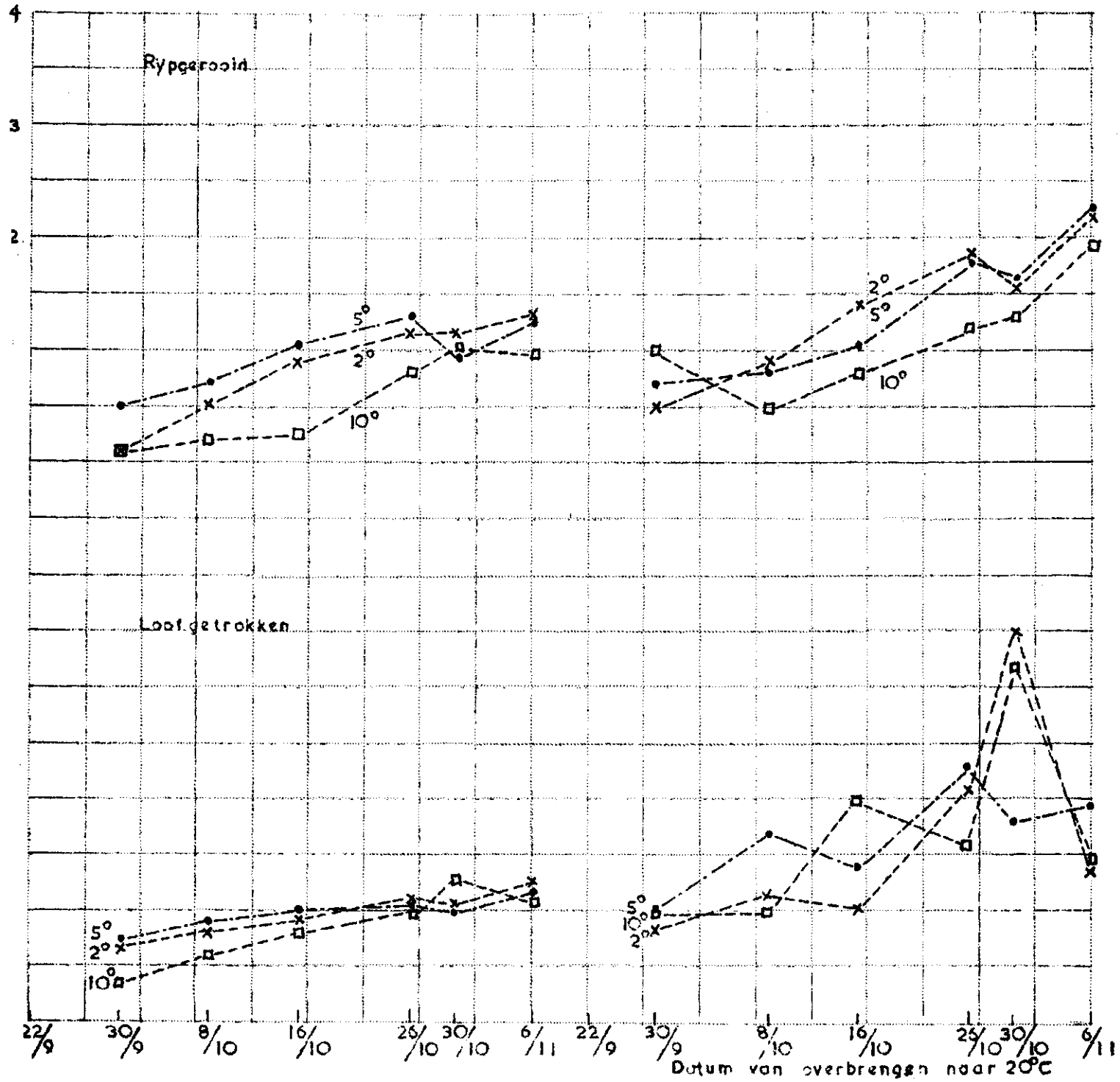


Gemiddeld aantal spruiten groter dan ½ c.m. per knol

LIBERTAS 1953

Gemiddelde lengte per spruit in c.m.

Grafiek 34

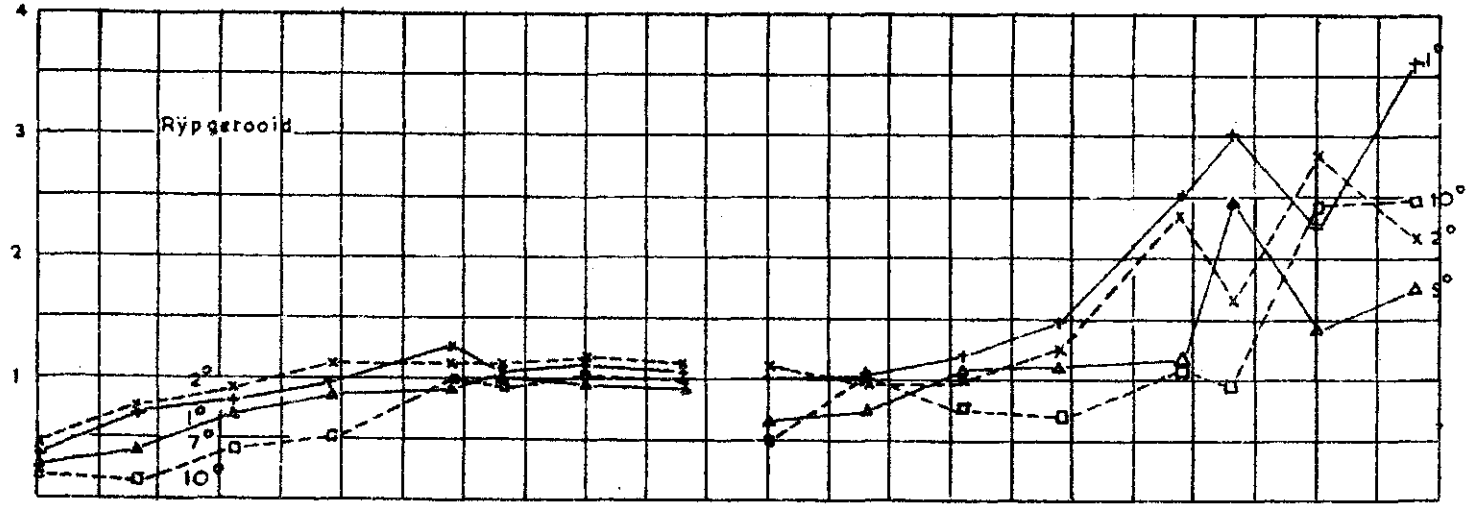


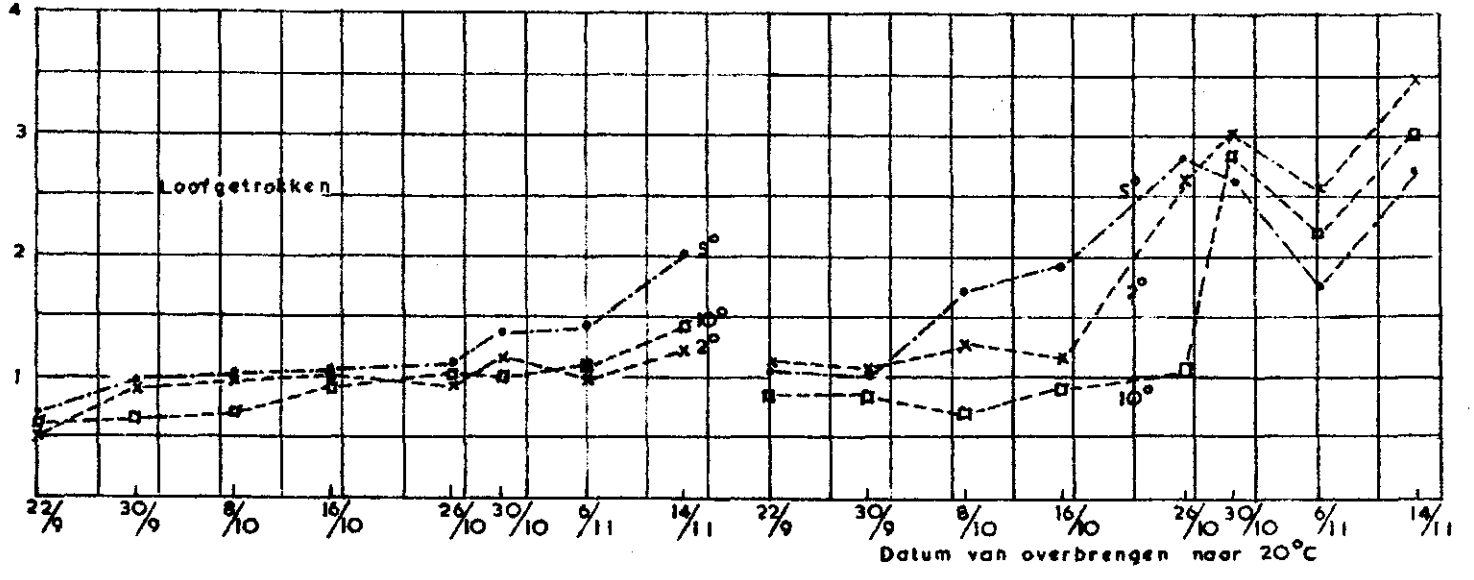
Gemiddeld aantal spruiten groter dan ½ c.m. per knol

Gemiddelde lengte per spruit in c.m.

RECORD 1953

Grafiek 35



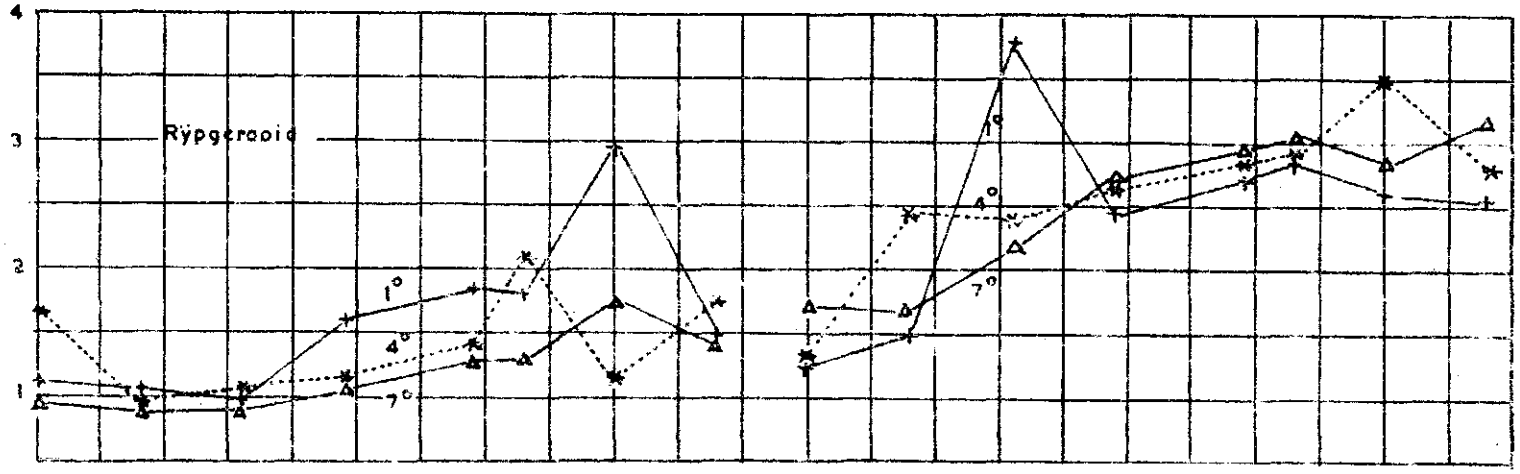


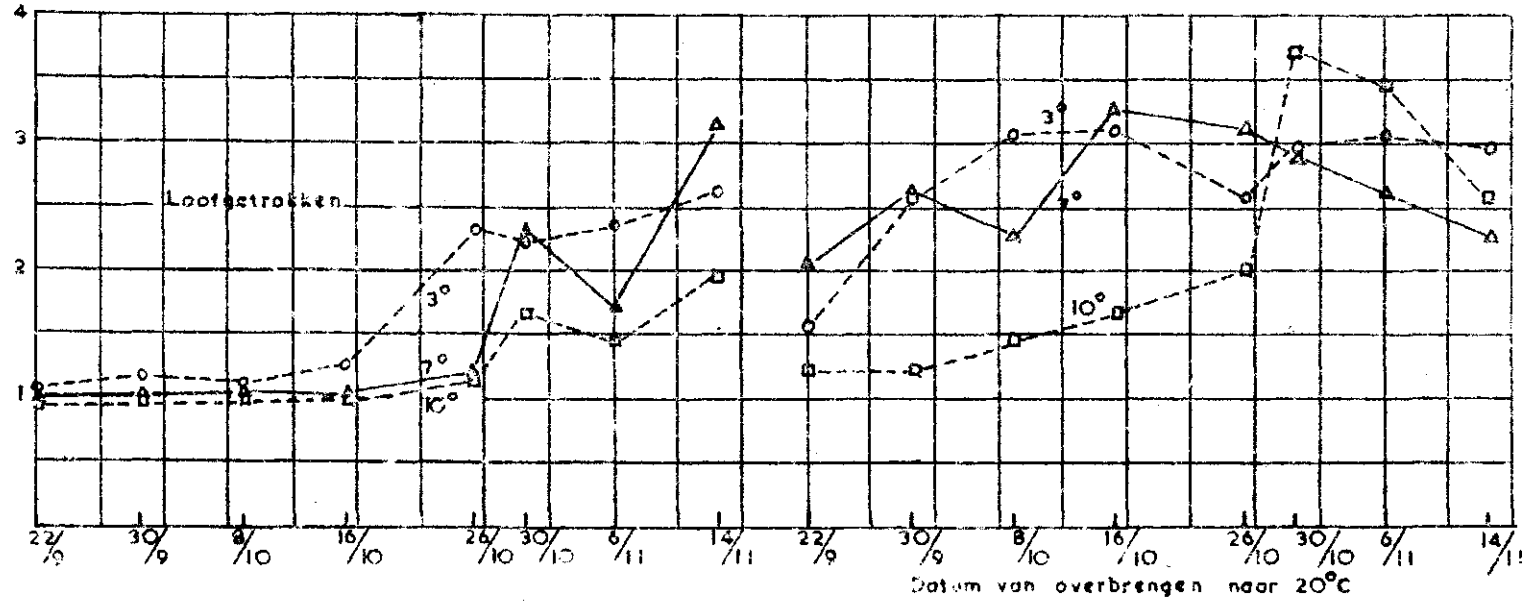
Gemiddeld aantal spruiten groter dan ½ c.m. per knol

IJSSELSTER 1953

Gemiddelde lengte per spruit in c.m.

Grafiek 36





Door een vergelijking tussen de grafieken 6 tot 11 enerzijds met de grafieken 31 tot 35 anderzijds kan men uitmaken in welk opzicht de vóórbewaringstemperatuur van invloed is geweest. Het is duidelijk, dat in de meeste gevallen de temperatuur invloed heeft gehad zowel op het aantal spruiten per knol als op de gemiddelde lengte per spruit.

Door het weinig uitgebreide cijfermateriaal, waardoor de middelbare fouten zeer groot worden, heeft het geen zin per ras van elke temperatuur de grootte van de correlatiecoëfficient volgens Kendall met de daarbij behorende maximale fout uit te rekenen

V SAMENVATTING.

De temperatuur tijdens de bewaring oefent in de meeste gevallen een duidelijke invloed uit op de kiemkracht van de aardappel, bepaald aan het gewicht van de spruiting van 10 knollen, die gedurende zes weken bij 20°C hebben gestaan. Ieder ras reageert op zijn eigen wijze op de temperatuur, maar deze wijze van reageren kan door de groeiomstandigheden worden beïnvloed, waardoor betrouwbare interacties van de temperaturen met het jaar ontstaan. Bij bewaartemperaturen van 5°C of lager is de kans op het optreden van deze interacties veel kleiner, dan indien ook hogere bewaartemperaturen in de proef worden betrokken.

Als uitersten in reactie op de temperatuur traden in 1953 op het ras Record, waarbij een hogere spruitopbrengst samenging met een lagere vóórbewaringstemperatuur, en het ras Eersteling, waarbij een hogere spruitopbrengst samenging met een hogere vóórbewaringstemperatuur. In 1954 waren deze beide rassen helaas niet in de proef betrokken. Een verrassend resultaat was, dat in 1953 de vegetatieduur van de aardappel slechts bij de rassen Record en IJsselster een betrouwbare invloed op de kiemkracht had.

De verschillen in spruitopbrengst tussen de rijpgerooide partij in 1953 en de vroeggerooide partij in 1954 waren duidelijk in het voordeel van eerstgenoemde, uitgezonderd bij het ras Bintje, dat in 1954 even hoge spruitopbrengsten gaf als de Eigenheimer. Waaraan deze abnormale spruitlustigheid van de Bintje is te wijten is niet bekend.

Een oriënterend onderzoek toonde aan dat verhoging van de spruitgewichten, hetzij tengevolge van de herhaling, hetzij tengevolge van de vóórbewaringstemperatuur, zich in het algemeen uitte in zowel het aantal spruiten, groter dan ½ cm per knol, als in de gemiddelde spruitlengte. In enkele gevallen uitte de verhoging in spruitgewicht zich voornamelijk in één van beide factoren.

Door de feiten, dat er duidelijke jaarverschillen in kiemkracht kunnen optreden en dat de kiemkrachtstoename tijdens de bewaring bovendien van jaar tot jaar kan uiteenlopen, lijkt de mogelijkheid gegeven de spruitlustigheid van de aardappelen objectief en kwantitatief op een betrouwbare wijze vast te stellen. Hierbij moet aan twee essentiële voorwaarden zijn voldaan, n.l. dat de vóórbewaringstemperatuur en de kiemingstemperatuur elk jaar nauwkeurig dezelfde zijn.

-oOo-

BIJLAGE I

Spruitgewichten in gram per monster van 10 knollen, gevormd in een tijdsverloop van 6 weken bij 20°C, na bewaring vanaf 25 augustus tot de datum van overbrengen naar 20°C bij onderstaande temperaturen (Proef 1953).

Bintje loofgetrokken

Datum van overbrengen	2°	3°	5°	7°	10°	14°	I
22 sept.	0.9	0.6	0.7	0.7	0.4	0.3	0.1
30 "	1.2	1.3	1.0	0.8	0.4	0.8	0.2
8 okt.	1.9	2.0	1.8	0.7	0.6	0.7	0.2
16 "	2.2	2.6	1.9	1.3	0.8	1.0	0.4
26 "	3.3	4.2	2.9	2.4	1.1	1.5	0.7
30 "	3.4	4.5	4.2	2.4	2.9	3.0	1.6
6 nov.	4.4	6.4	6.8	3.6	3.4	3.5	1.7
14 "	6.0	5.1	5.0	5.0	3.6	4.7	3.3

Bintje rijpgerooid

	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	14°	I
22 sept.	0.8	0.7	1.1	0.8	1.0	0.7	0.2	0.2	0.6
30 "	0.8	0.9	1.0	1.8	1.0	0.6	0.3	0.6	0.2
8 okt.	1.2	1.1	1.7	1.2	1.5	0.9	0.3	0.9	0.2
16 "	1.7	1.6	1.8	2.2	1.9	1.0	0.8	0.8	0.4
26 "	3.0	2.7	3.1	4.3	2.4	2.5	1.3	1.7	0.8
30 "	3.9	4.1	4.1	4.9	4.6	3.2	2.4	3.0	2.1
6 nov.	3.4	3.7	4.9	5.2	5.2	4.9	3.2	2.8	1.4
14 "	4.1	5.5	4.5	6.9	5.4	5.0	3.6	3.8	3.3

Eersteling loofgetrokken

	2°	5°	10°	I
22 sept.	2.3	4.2	2.7	3.0
30 "	3.0	3.6	3.3	3.9
8 okt.	2.7	3.2	4.8	5.3
16 "	4.6	3.8	5.1	4.3
26 "	5.5	4.9	6.8	6.5
30 "	5.0	6.7	8.0	9.5
6 nov.	8.4	7.8	10.8	9.2
14 "	7.0	8.1	9.2	10.0

Eersteling rijpgerooid

	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	14°	I
22 sept.	1.9	2.1	2.8	2.3	2.0	2.3	1.8	2.3	1.0
30 "	2.5	2.7	3.2	3.2	2.6	3.3	2.4	3.8	3.3
8 okt.	1.9	2.7	3.0	3.1	2.8	2.9	4.5	4.9	3.5
16 "	1.9	3.8	3.3	3.6	4.1	3.3	5.7	5.9	4.4
26 "	3.9	6.6	5.9	5.2	4.4	5.7	6.7	6.7	5.6
30 "	4.7	5.5	5.3	7.4	10.3	5.5	11.1	12.4	12.6
6 nov.	4.0	5.4	7.1	9.7	7.1	9.2	9.3	11.6	9.3
14 "	4.5	7.1	5.8	6.3	6.4	9.1	9.3	14.7	12.6

Eigenheimer loofgetrokken

Datum van overbrengen	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	14°	I
22 sept.	2.8	2.0	2.8	2.3	3.1	1.6	1.4	1.9	2.5
30 "	3.2	2.6	3.4	3.7	3.0	2.6	2.5	2.5	2.7
8 okt.	3.6	4.1	4.1	2.6	4.2	2.4	2.7	3.9	2.8
16 "	3.7	4.7	4.8	4.1	4.1	2.9	3.8	4.8	3.8
26 "	6.6	6.9	5.8	6.2	5.9	3.8	5.4	7.8	5.2
30 "	6.9	7.5	9.3	8.5	9.0	6.1	6.6	10.3	10.4

Eigenheimer rijpgerooid

	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	14°	I
22 sept.	1.9	2.3	2.3	3.2	3.0	1.5	1.7	1.9	1.2
30 "	2.5	3.7	3.0	2.2	1.9	2.7	2.6	2.8	2.3
8 okt.	3.1	3.4	4.2	3.2	3.4	2.5	2.7	3.2	2.6
16 "	3.1	4.3	4.1	4.3	4.1	3.9	3.6	6.2	4.0
26 "	5.4	6.9	5.6	6.5	5.9	5.3	4.8	7.2	5.4
30 "	5.7	6.8	8.1	7.8	7.8	7.2	6.4	8.1	8.0

Libertas loofgetrokken

	2°	5°	10°	14°	I
30 sept.	1.0	0.6	0.3	0.3	0.2
8 okt.	0.9	1.4	0.4	0.2	0.3
16 "	1.3	1.6	0.6	0.7	0.4
26 "	3.0	2.6	1.4	1.1	0.9
30 "	4.1	3.1	3.6	2.8	1.3
6 nov.	3.0	3.2	2.1	2.6	2.6

Libertas rijpgerooid

	2°	4°	5°	10°	14°	I
30 sept.	0.1	0.5	0.5	0.1	0.2	0.1
8 okt.	0.5	0.6	0.9	0.3	0.2	0.1
16 "	1.4	1.1	1.4	0.4	0.5	0.3
26 "	2.9	2.6	3.3	1.1	1.0	0.6
30 "	3.2	3.6	3.0	2.1	2.8	1.1
6 nov.	3.8	5.1	5.1	2.7	2.8	2.3

Record loofgetrokken

	2°	5°	10°	I
22 sept.	0.5	1.0	0.3	0.2
30 "	0.8	0.8	0.4	0.4
8 okt.	1.4	1.6	0.4	0.5
16 "	1.5	1.9	0.7	0.4
26 "	2.8	3.1	1.3	1.3
30 "	3.9	3.8	2.7	2.5
6 nov.	3.9	3.9	2.6	2.8
14 "	4.6	6.5	4.0	3.2

Datum van overbrengen	Record rijpgerooid 1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	14°	I
22 sept.	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	0.4	0.0
30 "	0.8	0.6	0.6	0.8	1.5	0.3	0.2	0.2	0.1
8 okt.	0.9	0.8	1.0	0.9	2.0	0.8	0.4	0.2	0.2
16 "	3.3	1.6	1.1	1.3	1.1	0.8	0.4	0.3	0.4
26 "	4.2	3.0	2.3	1.7	1.6	1.5	0.9	0.7	0.7
30 "	2.7	2.5	2.9	2.3	1.9	2.1	1.0	1.4	1.4
6 nov.	3.5	3.3	3.0	2.9	3.3	1.8	2.0	1.4	1.3
14 "	5.3	3.4	3.9	2.7	3.7	1.6	1.9	2.8	1.4

	IJsselster loofgetrokken 1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	14°	I
22 sept.	1.5	1.7	1.3	1.7	1.2	1.2	0.7	0.8	0.4
30 "	2.6	1.7	2.6	2.6	2.2	2.0	1.0	1.1	0.6
8 okt.	3.5	2.8	3.0	2.5	3.1	2.0	1.5	1.2	1.0
16 "	4.3	3.6	4.4	3.0	3.5	3.0	1.6	1.8	1.4
26 "	5.9	5.2	6.0	5.1	4.7	4.3	2.5	3.1	2.0
30 "	5.9	6.0	8.2	7.5	5.6	5.6	5.4	3.9	3.6
6 nov.	7.0	7.5	7.5	6.9	9.0	5.7	4.6	5.1	4.4
14 "	7.5	7.6	9.3	7.3	7.6	8.4	6.1	6.7	6.1

	IJsselster rijpgerooid 1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	14°	I
22 sept.	1.1	1.3	1.3	1.9	1.4	1.1	0.5	2.1	0.4
30 "	1.7	1.8	2.1	2.2	1.8	1.2	0.7	1.1	0.6
8 okt.	3.9	2.1	2.9	2.4	2.8	2.0	1.7	1.0	0.8
16 "	3.8	3.1	4.1	3.1	2.8	2.5	1.9	1.7	1.0
26 "	5.2	5.2	4.8	4.2	3.3	3.5	3.2	2.0	2.0
30 "	6.2	5.3	5.5	5.1	4.3	3.7	4.5	3.2	3.9
6 nov.	7.4	3.7	5.7	4.7	4.4	4.4	4.5	3.9	4.2
14 "	5.4	6.2	5.0	5.4	5.0	4.6	7.4	4.9	5.3

100 x Log (Spruitgewicht + 1) (Proef 1953) BIJLAGE II

Bintje loofgetrokken

	2°	3°	5°	7°	10°	14°	I	Gemiddeld
22 sept.	27	19	23	22	13	10	4	17
30 "	34	35	29	26	13	24	8	24
8 okt.	45	47	45	23	20	22	6	30
16 "	51	55	46	36	26	30	13	37
26 "	63	71	58	53	31	39	23	48
30 "	64	74	72	53	59	60	42	61
6 nov.	73	87	89	66	64	65	42	69
14 "	85	78	78	77	66	75	63	73
Gemiddeld	55	58	55	45	37	41	25	

Bintje rijpgerooid

	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	14°	I	Gemiddeld
22 sept.	24	22	31	24	29	23	8	8	19	20
30 "	26	23	30	44	30	20	11	19	6	20
8 okt.	33	32	42	33	39	28	11	28	8	27
16 "	42	42	44	50	45	30	24	24	15	32
26 "	60	56	62	72	53	54	35	42	26	47
30 "	69	70	71	77	75	62	53	60	49	63
6 nov.	64	67	77	79	79	77	62	58	38	66
14 "	70	81	74	90	81	78	65	68	63	73
Gemiddeld	49	49	54	59	54	47	34	38	28	

Eersteling loofgetrokken

	2°	5°	10°	I	Gemiddeld
22 sept.	52	72	57	60	60
30 "	60	66	63	69	65
8 okt.	56	62	76	79	68
16 "	74	68	78	72	73
26 "	81	77	89	88	84
30 "	78	89	95	102	91
6 nov.	97	94	107	101	100
14 "	90	96	100	104	98

Eersteling rijpgerooid

	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	14°	I	Gemiddeld
22 sept.	45	48	57	52	48	51	44	52	29	42
30 "	54	57	62	62	55	63	53	68	63	57
8 okt.	46	57	60	61	58	59	74	77	65	64
16 "	45	68	63	66	71	63	83	84	73	74
26 "	69	88	84	79	73	83	88	89	82	83
30 "	75	81	80	92	105	81	108	113	113	102
6 nov.	69	81	91	110	91	101	101	101	101	94
14 "	74	91	83	86	87	100	101	119	113	98
Gemiddeld	60	71	73	76	74	75	82	89	80	

Eigenheimer loofgetrokken

	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	14°	I	Gemiddeld
22 sept.	58	47	57	51	61	41	37	36	54	50
30 "	62	56	64	67	60	56	54	54	57	59
8 okt.	66	70	70	55	71	53	56	69	58	63
16 "	67	75	76	70	70	59	68	76	68	70
26 "	88	90	83	86	84	68	81	94	79	84
30 "	89	93	101	98	100	85	88	105	105	96
Gemiddeld	72	72	75	71	74	60	64	74	70	

Eigenheimer rijpgerooid

	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	14°	I	Gemiddeld
22 sept.	46	51	52	62	60	39	43	46	33	48
30 "	54	67	60	50	46	56	55	58	51	55
8 okt.	61	64	71	62	64	54	56	62	56	61
16 "	61	72	71	72	71	69	66	86	70	71
26 "	81	89	82	88	84	80	76	91	81	84
30 "	83	89	96	94	94	91	87	96	95	92
Gemiddeld	64	72	72	71	70	64	64	73	64	

Libertas loofgetrokken

	2°	5°	10°	14°	I	Gemiddeld
30 sept.	16	20	10	10	8	13
8 okt.	28	37	15	8	10	20
16 "	35	42	20	22	13	26
26 "	60	55	38	31	27	42
30 "	70	61	66	57	35	58
6 nov.	60	62	49	56	55	56
Gemiddeld	45	47	33	31	25	

Libertas rijpgerooid

	2°	4°	5°	10°	14°	I	Gemiddeld
30 sept.	2	16	16	4	6	2	6
8 okt.	18	20	27	10	8	4	13
16 "	38	32	38	13	16	10	23
26 "	59	56	63	31	29	20	40
30 "	62	66	60	48	57	32	52
6 nov.	68	78	79	57	58	51	63
Gemiddeld	41	45	47	27	29	20	

Record loofgetrokken

	2°	5°	10°	I	Gemiddeld
22 sept.	16	30	11	8	16
30 "	26	24	15	13	20
8 okt.	37	41	13	16	27
16 "	40	45	23	15	31
26 "	58	61	35	36	48
30 "	69	68	56	54	62
6 nov.	69	69	48	58	61
14 "	75	88	70	62	74
Gemiddeld	49	53	34	33	

Record rijpgerooid

	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	14°	I	Gemiddeld
22 sept.	15	18	13	15	15	11	6	13	0	10
30 "	26	20	20	24	16	13	6	6	4	12
8 okt.	28	24	29	27	29	24	13	8	6	18
16 "	63	41	32	36	32	24	13	11	15	25
30 "	56	54	59	51	45	48	30	37	38	42
6 nov.	65	63	60	59	63	44	48	37	35	42
14 "	80	64	69	56	67	42	46	57	37	54
Gemiddeld	51	43	42	39	39	31	24	24	20	

IJsselster loofgetrokken

	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	14°	I	Gemiddeld
22 sept.	39	43	36	43	34	33	22	24	13	32
30 "	55	43	55	55	50	47	29	32	20	43
8 okt.	65	58	60	54	61	48	39	34	29	50
16 "	72	66	73	60	65	60	42	45	38	58
26 "	84	79	84	78	75	72	54	61	48	71
30 "	84	84	96	93	82	82	81	69	66	82
6 nov.	90	93	93	90	100	82	74	79	73	86
14 "	93	90	101	92	93	97	85	88	85	92
Gemiddeld	73	70	75	71	70	65	53	54	47	

IJsselster rijpgerooid

	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	14°	I	Gemiddeld
22 sept.	32	36	35	35	37	32	16	49	13	33
30 "	42	45	48	50	44	33	23	31	19	37
8 okt.	69	48	59	53	58	47	42	30	24	48
16 "	68	48	71	61	58	54	46	42	29	54
26 "	79	79	76	72	63	65	62	47	47	66
30 "	86	80	81	78	72	67	74	62	69	74
6 nov.	92	67	82	76	73	73	74	69	72	75
14 "	80	86	77	81	78	74	92	77	80	81
Gemiddeld	69	63	66	65	60	56	54	51	44	

BIJLAGE III

Spruitgewichten in gram per monster van 10 knollen (sortering 35/45) gevormd in een tijdsverloop van 6 weken bij 20°C, na bewaring vanaf 10 augustus tot de datum van overbrengen naar 20°C bij onderstaande temperaturen (Proef 1954).

Alpha

Datum van overbrengen	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	13°	16°	20°	I
2 nov.	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4
9 "	0.4	0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.5	0.2	0.3	0.9	0.3
16 "	0.7	0.1	0.4	0.7	0.5	0.5	0.3	0.2	0.6	1.0	0.2
23 "	0.5	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	1.4	0.4
30 "	0.8	0.8	0.6	1.3	0.7	0.6	0.5	1.9	1.6	2.1	0.6
7 dec.	1.9	1.2	0.8	1.4	0.9	0.7	0.9	1.1	1.7	4.1	0.4
17 "	1.7	1.1	1.6	2.2	1.4	1.1	1.6	1.8	1.8	5.5	1.6
21 "	1.7	2.1	1.8	2.5	1.7	1.3	2.0	2.4	2.7	5.4	1.4
28 "	2.7	2.2	2.1	1.9	2.3	2.0	2.7	3.1	4.5	6.1	2.2
4 jan.	1.8	3.0	2.2	3.4	2.5	2.6	3.2	4.5	4.5	7.5	2.2

Bevelander

	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	13°	16°	20°	I
20 sept.	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3	0.2	0	0.3	0.3
28 "	0.3	0.3	0.4	0.2	0.2	0.4	0.3	0.1	0.1	0.3	0.3
5 okt.	0.5	0.3	0.8	0.7	0.5	0.7	0.7	0.4	0.2	0.5	0.7
12 "	0.7	0.9	1.1	0.8	1.1	1.5	0.9	0.7	0.5	1.1	1.2
19 "	0.8	0.7	0.6	0.7	0.9	1.2	0.8	0.8	1.0	1.8	1.8
26 "	1.0	0.9	1.0	0.7	1.2	1.5	1.2	1.1	0.9	2.2	1.8
2 nov.	1.4	1.3	1.6	1.0	1.4	2.7	1.8	1.3	1.9	4.3	2.9
9 "	1.5	1.0	1.4	1.9	2.4	2.5	2.5	2.4	2.7	6.5	2.4
16 "	1.8	1.3	2.0	2.2	2.2	2.9	2.4	2.8	3.4	6.7	2.4
23 "	1.9	2.1	2.9	3.1	2.3	3.7	3.2	3.7	3.7	8.9	4.9
30 "	3.6	3.1	3.2	5.3	4.0	4.1	6.8	6.1	7.4	11.6	3.4
7 dec.	3.7	3.1	3.2	5.9	4.3	5.7	5.2	8.9	9.6	15.1	4.2
14 "	3.8	5.1	5.6	5.1	5.0	6.0					
21 "	5.9	5.0	8.2	7.7	5.5	7.2					
28 "	5.7	6.4	7.7	6.6	8.3	9.9					

Bintje

	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	13°	16°	20°	I
13 sept.	1.5	1.5	0.8	0.5	0.6	0.6	0.4	0.4	0.7	1.3	0.9
20 "	0.8	1.3	1.3	1.2	0.9	1.1	0.6	1.2	0.8	1.3	1.8
28 "	2.0	1.8	1.6	1.2	1.9	1.4	1.1	1.1	1.3	2.3	2.0
5 okt.	1.7	1.9	3.2	1.5	1.6	2.1	2.1	1.4	1.9	2.9	3.5
12 "	2.7	2.4	3.2	2.6	2.4	2.8	1.9	1.5	2.9	7.6	4.0
19 "	2.4	1.9	3.2	2.0	3.7	3.1	3.1	3.0	3.3	8.9	3.1
26 "	3.0	2.1	3.0	1.9	3.7	4.1	2.3	2.3	3.9	8.0	4.6
2 nov.	3.5	2.6	4.0	3.1	3.9	5.2	3.7	3.3	7.2	10.6	6.5
9 "	3.4	3.6	4.0	4.7	3.7	5.1	5.5	6.1	8.6	15.7	10.8
16 "	2.5	3.1	4.7	3.4	2.7	6.0	4.8	6.3	9.1	25.3	8.7
23 "	4.5	4.5	5.2	5.1	4.8						
30 "	7.0	4.8	5.8	6.7	5.9						
7 dec.	7.2	6.3	7.1	7.4	7.5						
14 "	7.3	7.9	8.4	8.2	9.7						
21 "	9.2	7.9	8.9	10.0	8.6						

Eigenheimer

Datum van over-brengen	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	13°	16°	20°	I
13 sept.	0.8	0.8	0.9	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	1.5	2.5	0.7
20 "	0.9	1.1	1.6	1.5	1.1	1.0	1.4	1.3	1.9	3.3	1.8
28 "	2.2	1.5	2.4	1.3	1.5	1.7	2.2	1.3	2.9	5.2	1.6
5 okt.	1.3	1.8	2.9	2.0	1.6	1.9	1.8	2.7	3.3	7.1	2.3
12 "	3.0	1.9	2.6	2.7	2.6	2.7	3.2	2.8	4.6	8.7	3.9
19 "	3.2	2.1	2.7	2.3	3.0	3.1	3.8	4.2	5.1	10.6	4.3
26 "	3.0	2.2	3.3	2.4	2.8	4.4	5.1	3.8	10.0	14.3	4.9
2 nov.	4.0	4.0	3.5	2.8	3.2	4.8	6.0	4.5	9.2	20.7	5.9
9 "	3.9	2.6	4.3	3.4	4.8	7.0	5.4	5.9	8.9	23.9	7.0
16 "	4.0	2.4	3.8	3.3	4.3	6.9	6.5	6.7	15.7	26.3	6.6

Libertas

	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	13°	16°	20°	I
28 sept.	0.2	0	0.3	0.6	0.5	0.5	0.3	0.1	0	0.2	0.4
5 okt.	0.6	0.3	1.0	0.9	0.8	1.1	0.7	0.2	0.3	0.6	1.5
12 "	1.0	0.9	1.6	1.6	1.2	1.9	0.5	0.4	0.4	2.0	1.5
19 "	1.6	0.8	1.8	1.6	1.7	1.6	1.0	0.5	0.5	1.7	1.7
26 "	1.9	1.3	2.5	1.9	1.9	1.8	1.4	0.8	1.1	2.6	2.0
2 nov.	2.5	1.5	2.6	2.2	1.6	2.2	1.5	1.2	1.7	5.6	2.7
9 "	3.0	1.6	3.7	2.7	3.0	2.9	1.9	1.7	2.1	5.5	3.0
16 "	4.0	2.6	3.6	3.6	3.7	2.9	2.4	2.9	3.5	6.1	3.2
23 "	2.7	2.7	4.3	4.7	3.4	4.5	3.9	3.5	3.6	9.3	2.7
30 "	5.5	3.8	4.2	4.8	6.0	6.5	3.1	4.7	6.1	18.9	3.8
7 dec.	5.6	4.7	4.2	7.7	6.3						
14 "	6.7	4.7	6.8	7.2	6.8						
21 "	6.4	6.5	6.2	10.2	6.9						
28 "	7.3	7.2	8.0	12.1	8.3						

Noordeling

	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	13°	16°	20°	I
2 nov.	0.5	0.3	0.8	0.4	0.5	0.7	0.1	0.1	0.2	0.5	0.8
9 "	0.4	0.7	0.3	0.3	0.4	0.4	0.1	0.2	0.2	0.4	0.6
16 "	0.7	0.6	0.7	0.9	1.0	0.7	0.4	0.2	0.3	1.1	1.0
23 "	1.1	1.0	1.4	1.4	1.3	1.4	0.6	0.9	0.9	2.6	1.4
30 "	1.8	0.8	1.8	2.6	1.6	1.3	0.8	1.1	1.0	2.9	1.6
7 dec.	2.2	3.5	2.2	2.5	2.0	1.7	1.4	1.8	2.1	4.9	1.9
14 "	2.8	2.5	3.2	2.9	3.1	2.0	1.7	2.4	3.2	7.7	2.3
21 "	2.9	3.1	4.9	3.9	3.6	2.7	2.8	2.7	5.0	8.8	3.3
28 "	3.2	4.6	4.1	4.1	3.7	3.0	2.6	3.9	5.1	11.4	3.9
4 jan.	4.0	4.7	4.8	5.7	6.0	3.4	4.0	7.0	8.2	14.2	5.3

Voran

Datum van overbrengen	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	13°	16°	20°	I
13 sept.	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1
20 "	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1
28 "	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1	0.2	0.4	0.4	0.2
5 okt.	0.2	0.4	0.4	0.5	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
12 "	0.6	0.4	0.5	0.4	0.3	0.5	0.4	0.6	0.5	0.7	0.5
19 "	0.4	0.5	0.4	0.6	0.5	0.5	0.8	0.7	0.8	0.9	0.5
26 "	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	1.3	0.8	1.4	0.9
2 nov.	0.6	0.5	0.9	0.7	0.8	1.1	0.8	1.7	1.8	1.7	1.7
9 "	0.7	0.9	0.8	1.0	0.9	1.2	0.8	1.1	1.3	2.1	1.2
16 "	0.9	1.0	1.0	1.0	0.8	1.3	1.3	1.8	1.7	2.5	1.3
23 "	1.0	1.3	1.2	1.3	1.2						
30 "	1.4	1.7	1.2	1.5	1.4						
7 dec.	2.2	2.0	1.8	2.4	2.0						
14 "	2.3	3.2	2.2	2.1	2.2						
21 "	2.1	2.6	2.2	1.9	2.5						
28 "	3.0	2.9	3.1	2.9	2.8						

IJsselster

	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	13°	16°	20°	I
13 sept.	0.4	0.6	0.5	0.5	0.4	0.9	0.3	0.1	0.3	0.3	0.3
20 "	0.7	0.6	0.9	1.0	0.8	0.8	0.5	0.3	0.3	0.8	1.0
28 "	1.2	1.2	1.5	1.4	1.4	1.2	0.9	0.5	0.8	1.5	1.5
5 okt.	1.6	1.6	2.2	1.6	1.4	1.8	1.1	1.0	0.8	2.2	2.3
12 "	2.2	2.5	3.0	3.3	2.7	3.1	1.8	1.7	1.6	4.1	3.3
19 "	2.5	2.1	3.5	2.9	3.0	2.2	1.9	1.4	2.4	4.7	5.6
26 "	3.6	2.8	5.1	2.9	3.4	3.4	2.8	2.8	3.3	5.3	5.7
2 nov.	4.7	3.1	4.3	3.5	3.8	5.1	3.3	3.1	5.1	10.6	7.0
9 "	5.8	4.2	5.8	6.8	6.3	4.7	6.0	4.5	5.3	12.8	8.5
16 "	7.0	3.4	6.5	7.1	7.5	4.7	6.0	8.0	9.2	11.4	7.5
23 "	4.9	5.1	6.6	7.8	5.1						
30 "	9.3	5.5	5.2	10.3	8.9						
7 dec.	10.0	5.6	7.1	10.8	10.5						
14 "	9.5	7.0	9.7	8.2	11.6						

100 log (spruitgewicht + één) van de sortering 35/45 mm
(Proef 1954). BIJLAGE IV

Alpha	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	13°	16°	20°	I
2 nov.	11	4	8	8	8	11	8	8	8	8	15
9 "	15	4	8	11	8	11	18	8	11	28	11
16 "	23	8	15	23	18	18	11	8	20	30	8
23 "	18	26	23	20	18	15	18	15	18	38	15
30 "	26	26	20	36	23	20	18	46	42	49	20
7 dec.	46	34	26	38	28	23	28	32	43	71	15
14 "	43	32	42	51	38	32	42	45	45	81	42
21 "	43	49	45	54	43	36	48	53	57	81	38
28 "	57	51	49	46	52	48	57	61	74	85	51
4 jan.	45	60	51	64	54	56	62	74	74	93	51
Gemiddeld	33	29	29	35	29	27	31	35	39	56	27

Bevelander	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	13°	16°	20°	I
20 sept.	4	11	8	8	4	11	11	8	0	11	11
28 "	11	11	15	8	8	15	11	4	4	11	11
5 okt.	18	11	26	23	18	23	23	15	8	18	23
12 "	23	28	32	26	32	40	28	23	18	32	34
19 "	26	23	20	23	28	34	26	26	30	45	45
26 "	30	28	30	23	34	40	34	32	28	51	45
2 nov.	38	36	42	30	38	57	45	36	46	72	59
9 "	40	30	38	46	53	54	54	53	57	88	53
16 "	45	36	48	51	51	59	53	58	64	89	53
23 "	46	49	59	61	52	67	62	67	67	99	77
Gemiddeld	28	26	32	30	32	40	35	32	32	52	41
30 nov.	66	61	62	80	70						
7 dec.	67	61	62	84	72						
14 "	68	79	82	79	78						
21 "	84	78	96	94	81						
28 "	83	87	94	88	97						
Gemiddeld	43	42	48	48	48						

Bintje	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	13°	16°	20°	I
13 sept.	40	40	26	18	20	20	15	15	23	36	28
20 "	26	36	36	34	28	32	20	34	26	36	45
28 "	48	45	42	34	46	38	32	32	36	52	48
5 okt.	43	46	62	40	42	49	49	48	46	59	65
12 "	57	53	62	56	53	58	46	40	59	93	70
19 "	53	46	62	48	67	61	61	60	63	99	61
26 "	60	49	60	46	67	71	52	52	69	95	75
2 nov.	65	56	70	61	69	79	67	63	91	106	88
9 "	64	66	70	76	66	79	81	85	98	122	107
16 "	54	61	76	64	57	85	76	86	100	142	99
Gemiddeld	51	50	57	48	52	57	50	51	61	84	68
23 nov.	74	74	79	79	75						
30 "	90	76	83	89	84						
7 dec.	91	86	91	92	93						
14 "	92	95	97	96	103						
21 "	101	95	99	104	98						
Gemiddeld	64	62	68	62	65						

Eigenheimer	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	13°	16°	20°	I
13 sept.	26	26	28	20	23	23	23	23	40	54	23
20 "	28	32	42	40	32	30	38	36	46	63	45
28 "	51	40	53	36	40	43	51	36	59	79	42
5 okt.	36	45	59	48	42	46	45	57	63	91	52
12 "	60	46	56	57	56	57	62	58	75	99	69
19 "	62	49	57	52	60	61	68	72	79	106	72
26 "	60	51	63	53	58	73	79	68	104	118	77
2 nov.	70	70	65	58	62	76	85	74	101	134	84
9 "	69	56	72	64	76	90	81	84	99	140	90
16 "	70	53	68	63	72	90	88	89	122	144	88
Gemiddeld	53	47	56	49	52	59	62	60	79	103	64

Libertas	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	13°	16°	20°	I
28 sept.	8	0	11	20	18	18	11	4	0	8	15
5 okt.	20	11	30	28	26	32	23	8	11	20	40
12 "	30	28	42	42	34	46	18	15	15	48	40
19 "	42	26	45	42	43	42	30	18	18	43	43
26 "	46	36	54	46	46	45	38	26	32	56	48
2 nov.	54	40	56	51	42	51	40	34	43	82	57
9 "	60	42	67	57	60	59	46	43	49	81	60
16 "	70	56	66	66	67	59	53	59	65	85	62
23 "	57	57	72	76	64	74	69	65	66	101	57
30 "	81	68	72	76	85	88	61	76	85	130	68
Gemiddeld	47	36	52	50	49	51	39	35	38	65	49
7 dec.	82	76	72	94	86						
14 "	89	76	89	91	89						
21 "	87	88	86	105	90						
28 "	92	91	95	112	97						
Gemiddeld	58	50	61	65	61						

Noordeling	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	13°	16°	20°	I
2 nov.	18	11	26	15	18	23	4	4	8	18	26
9 "	15	23	11	11	15	15	4	8	8	15	20
16 "	23	20	23	28	30	23	15	8	11	32	30
23 "	32	30	38	38	36	38	20	28	28	56	38
30 "	45	26	45	56	42	36	26	32	30	59	42
7 dec.	51	65	51	54	48	43	38	45	49	77	44
14 "	58	54	62	59	61	48	43	53	62	94	52
21 "	59	61	77	69	66	57	58	57	78	99	63
28 "	62	75	71	71	67	60	56	69	79	109	69
4 jan.	70	76	76	83	85	64	70	90	96	118	80
Gemiddeld	43	44	48	48	47	41	33	39	45	68	47

Voran	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	13°	16°	20°	I
13 sept.	4	8	4	4	4	4	4	4	11	4	4
20 "	4	4	8	8	8	8	8	8	11	11	4
28 "	8	8	8	8	11	11	4	8	15	15	8
5 okt.	8	15	15	18	15	11	15	15	15	15	15
12 "	20	15	18	15	11	18	15	20	18	23	18
19 "	15	18	15	20	18	18	26	23	26	28	18
26 "	18	18	20	20	23	26	26	36	26	38	28
2 nov.	20	18	28	23	26	32	26	43	45	43	43
9 "	23	28	26	30	28	34	26	32	38	49	34
16 "	28	30	30	30	26	36	36	45	43	54	36
Gemiddeld	15	16	17	18	17	20	19	23	25	28	21
23 nov.	30	36	34	36	34						
30 "	38	43	34	40	38						
7 dec.	51	48	51	53	48						
14 "	52	62	52	49	51						
21 "	49	56	49	46	54						
28 "	60	59	60	59	58						
Gemiddeld	27	30	28	29	28						

IJsselster	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	13°	16°	20°	I
13 sept.	15	20	18	18	15	28	11	4	11	11	11
20 "	23	20	28	30	26	26	18	11	11	26	30
28 "	34	34	40	38	38	34	28	18	26	40	40
5 okt.	42	42	51	42	38	45	32	30	26	51	52
12 "	51	54	60	63	57	61	45	45	42	71	63
19 "	54	51	65	59	60	51	46	38	53	76	82
26 "	66	58	79	59	64	64	58	58	63	80	83
2 nov.	76	61	72	65	68	79	63	61	79	106	90
9 "	83	72	83	89	86	76	85	74	80	114	98
16 "	90	64	88	91	93	76	85	95	101	109	93
Gemiddeld	53	47	58	55	55	54	47	43	49	68	64
23 nov.	77	79	88	94	79						
30 "	101	81	79	105	99						
7 dec.	104	82	91	107	106						
14 "	102	90	103	96	110						
Gemiddeld	66	58	68	68	67						

BIJLAGE V

Spruitgewichten in gram per monster van 10 knollen (sortering 28/35 mm), gevormd in een tijdsverloop van 6 weken bij 20°C, na bewaring bij onderstaande temperaturen vanaf 10 augustus tot de datum van overbrengen naar 20°C.(Proef 1954).

Dat. van overbr.	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	13°	16°	20°	I
Bevelander											
5 okt.	0.1	0.1	0.3	0.5	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.4
12 "	0.4	0.2	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	0.3	0.6	0.7
19 "	0.4	0.3	0.6	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.5	1.0	0.9
26 "	0.3	0.3	0.7	0.9	0.5	0.9	0.8	0.8	0.6	1.4	1.0
Bintje											
13 sept.	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.2	0.2	0.1	0.2	0.6	0.4
20 "	0.3	0.4	0.7	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7	0.7
28 "	0.6	0.8	0.9	0.7	0.7	0.6	0.4	0.5	1.1	1.2	0.9
5 okt.	0.9	1.0	1.2	1.1	1.2	0.8	0.7	0.6	0.8	1.7	1.4
12 "	1.1	1.1	1.6	1.5	1.8	1.5	1.2	1.0	1.3	2.3	2.0
14 "	1.6	1.4	1.7	1.6	1.6	1.8	1.4	1.1	2.3	3.5	2.6
26 "	1.0	1.4	2.1	1.9	2.0	1.8	1.8	1.8	2.0	4.5	3.4
Eigenheimer											
13 sept.	0.3	0.4	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.5	0.8	0.3
20 "	0.3	0.6	0.7	0.5	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	1.5	0.4
28 "	0.5	0.6	0.8	0.7	0.6	0.9	0.8	0.9	1.1	2.7	0.8
5 okt.	0.5	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0	0.9	1.3	1.6	4.0	1.1
12 "	0.9	1.1	1.6	1.1	1.1	1.4	1.6	2.0	2.3	5.2	1.7
19 "	1.4	1.3	1.7	1.2	1.6	1.4	1.8	1.7	3.2	6.1	1.9
26 "	0.8	1.5	2.1	1.5	1.4	1.5	2.1	2.2	3.0	6.9	2.2
Voran											
28 sept.	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1
5 okt.	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1
12 "	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3
19 "	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4	0.5	0.3
26 "	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.4
IJsselster											
13 sept.	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2
20 "	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.1	0.2	0.3	0.6
28 "	0.5	0.7	0.8	0.7	0.6	0.7	0.4	0.3	0.3	0.6	0.8
5 okt.	0.9	0.8	1.1	1.1	1.1	0.8	0.7	0.5	0.7	0.9	1.1
12 "	1.4	1.2	1.4	1.8	1.5	1.2	0.9	0.8	0.8	1.8	1.9
19 "	2.0	1.5	1.7	1.6	2.1	1.5	1.3	1.1	1.1	2.4	2.6
26 "	1.7	1.8	2.3	2.1	2.2	2.5	1.4	2.1	1.4	3.1	2.9

BIJLAGE VI

100 x log. (spruitgewicht + één) van de sortering 28/35 mm (Proef 1954).

Dat. van overbr.	1°	2°	3°	4°	5°	7°	10°	13°	16°	20°	I
Bevelander											
5 okt.	4	4	11	18	8	11	11	8	8	8	15
12 "	15	8	18	20	20	20	18	20	11	20	23
19 "	15	11	20	18	18	23	18	18	18	30	28
26 "	11	11	23	26	18	28	26	26	20	38	30
Gemiddeld	11	9	18	21	16	21	18	18	14	24	24
(gem.35/45	24	23	27	24	28	34	28	24	21	37	37)
Bintje											
13 sept.	13	16	15	15	16	8	6	2	6	20	13
20 "	11	15	22	13	15	11	11	13	16	23	23
28 "	19	26	27	23	22	19	15	18	32	34	27
5 okt.	28	30	34	31	34	26	23	20	26	43	37
12 "	32	31	42	40	45	39	34	30	35	51	47
19 "	41	38	42	42	42	44	38	32	52	65	55
26 "	29	37	48	46	47	45	44	45	47	74	64
Gemiddeld	25	28	33	30	32	27	24	23	31	44	38
(gem.35/45	47	45	50	39	46	47	39	39	46	68	56)
Eigenheimer											
13 sept.	10	15	10	8	10	10	6	10	16	26	11
20 "	10	20	23	16	15	18	16	19	22	40	15
28 "	16	19	26	23	19	27	24	28	32	56	24
5 okt.	16	26	27	27	28	30	28	36	42	70	32
12 "	27	32	41	32	31	38	41	47	51	79	42
19 "	37	35	43	33	41	38	44	43	62	85	46
26 "	26	40	48	39	38	40	48	50	60	90	51
Gemiddeld	20	27	31	25	26	29	30	33	41	64	32
(gem.35/45	46	41	51	44	44	48	52	50	67	87	54)
Voran											
28 sept.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	4
5 okt.	8	4	4	4	4	8	8	4	4	8	4
12 "	8	8	8	4	8	11	15	8	11	11	11
19 "	8	11	8	8	8	11	8	11	15	18	11
26 "	8	15	11	11	11	15	15	15	15	20	15
Gemiddeld	7	8	7	6	7	10	10	8	10	13	9
(gem.35/45	14	15	15	16	16	17	17	20	20	24	17)
IJsselster											
13 sept.	4	6	6	6	4	4	4	0	2	4	8
20 "	11	13	15	15	15	13	10	4	6	11	20
28 "	18	22	24	22	19	22	15	10	11	19	24
5 okt.	27	24	32	32	31	26	22	18	22	28	31
12 "	37	34	38	44	39	33	28	24	26	44	45
19 "	47	40	42	42	49	39	35	31	32	53	55
26 "	42	45	52	49	50	54	38	49	38	61	59
Gemiddeld	27	26	30	30	30	27	22	19	20	31	35
(gem.35/45	41	40	49	44	43	44	34	29	33	51	52)

BIJLAGE VII

Spruitgewicht in gram per monster van 10 knollen (sort.28/35 mm), gevormd in een tijdsverloop van 6 weken bij 20°C, na bewaring bij onderstaande temperaturen vanaf 10 augustus tot de datum van overbrengen naar 20°C. (Proef 1954).

Dat.van overbr.	Alpha	Bevelander				Bintje			Eigenh.			Libert.	
	2°	2°	3°	4°	5°	2°	3°	5°	2°	3°	5°	2°	5°
13 sept.	-	-	-	-	-	0.5	0.4	0.5	0.4	0.3	0.3	-	-
20 "	-	-	-	-	-	0.4	0.7	0.4	0.6	0.7	0.4	-	-
28 "	-	0	0	0.2	0.2	0.8	0.9	0.7	0.6	0.8	0.6	-	-
5 okt.	-	0.1	0.3	0.5	0.2	1.0	1.2	1.2	0.8	0.9	0.9	0	0.3
12 "	-	0.2	0.5	0.6	0.6	1.1	1.6	1.8	1.1	1.6	1.1	0.1	0.6
19 "	-	0.3	0.6	0.5	0.5	1.4	1.7	1.6	1.3	1.7	1.6	0.3	0.8
26 "	-	0.3	0.7	0.9	0.5	1.4	2.1	2.0	1.5	2.1	1.4	0.5	0.9
2 nov.	-	0.3	0.8	0.8	0.9	1.2	2.1	2.5	1.3	2.4	2.1	0.6	1.2
9 "	0.3	0.6	0.8	1.1	0.7	1.1	3.4	2.8	1.6	2.5	2.1	1.2	1.0
16 "	0.3	0.7	0.8	1.2	1.0	1.8	2.8	3.4	1.5	3.0	2.5	1.3	1.6
23 "	0.2	1.1	1.9	1.8	1.8	2.1	3.6	3.9	2.8	2.6	2.6	1.9	2.4
30 "	0.6	1.0	1.7	2.1	1.7	1.8	5.0	4.2	3.1	4.1	3.3	2.7	2.8
7 dec.	1.5	1.6	2.3	2.4	1.6	2.9	4.0	3.7	3.2	3.2	2.3	2.5	2.3
14 "	2.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	3.4
21 "	1.9	2.7	3.9	4.2	3.7	4.9	5.9	6.0	4.4	5.3	4.5	4.1	3.1
28 "	2.1	3.7	4.6	4.6	4.8	4.4	7.1	7.9	4.6	6.1	6.0	3.9	5.6
4 jan.	2.5	3.8	5.5	6.6	6.1	5.6	8.1	8.4	6.1	8.2	6.5	4.1	5.4
11 "	3.9	5.0	7.9	9.2	7.8	6.0	9.5	12.8	5.4	8.9	7.0	5.5	-
18 "	3.2	4.8	8.1	9.2	7.8	5.8	9.6	11.4	7.1	9.6	7.8	5.6	-
25 "	5.6	5.5	8.3	9.4	7.8	6.9	9.5	11.4	7.2	11.2	8.6	6.5	-
1 febr.	4.1	5.7	8.9	9.7	9.9	6.2	12.1	12.3	6.8	10.1	8.4	5.7	-
15 "	5.0	6.5	12.2	12.9	11.7	9.4	15.9	13.5	10.1	14.2	9.9	7.2	-
22 "	5.1	9.3	11.9	15.7	14.0	8.7	17.5	20.4	9.4	20.0	-	6.8	-
1 mrt.	7.0	8.8	16.2	17.1	14.2	10.7	18.5	20.2	9.7	15.9	-	7.8	-
8 "	3.7	9.6	14.2	15.8	13.5	10.4	19.9	17.6	10.0	16.9	-	7.9	-
15 "	5.3	9.7	18.8	18.9	16.3	11.1	22.5	19.2	11.8	19.7	-	8.5	-
22 "	5.2	10.6	16.9	17.9	16.9	11.2	23.2	17.0	10.9	20.8	-	8.4	-
29 "	6.6	13.0	20.8	-	-	12.8	22.5	25.0	10.7	23.9	-	9.5	-
5 april	6.3	14.4	19.4	-	-	14.5	25.5	24.8	14.4	23.2	-	8.9	-
12 "	5.1	14.3	21.1	-	-	15.1	22.5	23.6	11.9	24.0	-	10.0	-
19 "	5.4	16.0	22.9	-	-	16.0	25.9	28.8	10.5	23.5	-	8.9	-
26 "	4.4	12.5	22.5	-	-	14.5	23.0	-	12.5	24.0	-	-	-
3 mei	5.8	17.0	23.8	-	-	13.5	26.3	-	16.4	25.5	-	-	-
10 "	7.0	15.5	25.0	-	-	13.5	20.8	-	15.8	23.5	-	-	-
17 "	6.0	14.5	22.0	-	-	20.5	25.0	-	14.7	20.5	-	-	-
24 "	6.7	16.3	28.4	-	-	17.8	18.0	-	15.6	20.3	-	-	-

8 februari ontbreekt.

Dat.van overbr.	Noord. 2°	Noord. 3°	Voran 2°	Voran 3°	Voran 5°	IJsselster 1°	IJsselster 2°	IJsselster 3°	IJsselster 4°	IJsselster 5°
13 sept.	-	-	-	-	-	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1
20 "	-	-	-	-	-	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4
28 "	-	-	0.1	0.1	0.1	0.5	0.7	0.8	0.7	0.6
5 okt.	-	-	0.1	0.1	0.1	0.9	0.7	1.1	1.1	1.1
12 "	-	-	0.2	0.2	0.2	1.4	1.2	1.4	1.8	1.5
19 "	-	-	0.3	0.2	0.2	2.0	1.5	1.6	1.6	2.1
26 "	-	-	0.4	0.3	0.3	1.7	1.8	2.3	2.1	2.2
2 nov.	0	0.1	0.4	0.3	0.3	2.8	1.9	2.9	3.1	3.0
9 "	0.1	0.3	0.5	0.4	0.3	3.1	2.1	3.2	2.9	3.0
16 "	0.2	0.3	0.5	0.3	0.5	3.7	3.4	3.4	3.1	3.6
23 "	0.3	0.7	0.9	0.6	0.6	4.1	3.0	3.9	4.3	4.5
30 "	0.4	1.3	1.0	0.6	0.9	4.9	2.9	4.7	5.3	4.3
7 dec.	1.0	1.3	0.9	0.8	1.0	3.1	3.4	4.3	4.2	2.8
14 "	-	1.7	1.5	1.1	1.4	-	-	-	-	-
21 "	1.0	1.9	1.2	1.2	1.3	5.9	5.4	7.4	7.1	6.3
28 "	1.2	2.0	1.8	1.6	2.0	7.2	5.9	8.4	9.3	8.3
4 jan.	3.0	3.9	2.3	1.8	2.1	9.2	7.7	9.9	12.5	9.6
11 "	2.1	4.3	2.9	2.5	2.5	10.7	8.7	10.8	14.2	12.9
18 "	3.2	3.2	2.6	1.9	2.3	10.0	6.9	11.1	13.6	11.8
25 "	2.3	3.4	2.5	2.7	3.6	7.9	8.7	11.2	15.0	10.7
1 febr.	2.5	3.3	2.5	2.4	2.5	9.2	7.6	10.4	13.7	9.0
15 "	3.1	4.4	3.0	2.9	2.8	12.2	10.3	13.7	16.7	13.3
22 "	3.6	5.8	3.8	3.8	3.7	13.9	8.2	14.7	17.0	18.4
1 mrt.	4.6	5.6	3.7	3.6	3.8	10.8	11.8	18.3	17.8	16.1
8 "	3.8	5.5	3.7	3.7	3.6	14.4	10.7	14.9	17.8	14.0
15 "	4.2	6.6	3.5	3.9	3.7	12.3	10.4	16.4	19.3	15.9
22 "	4.6	6.6	3.5	4.6	3.8	13.5	10.1	18.3	18.3	14.7
29 "	4.7	7.6	3.9	4.0	-	13.0	9.8	16.3	20.0	-
5 april	4.8	7.8	4.8	5.6	-	14.8	12.8	22.5	23.0	-
12 "	5.3	8.0	5.0	6.0	-	15.5	10.5	19.3	20.0	-
19 "	5.9	8.5	4.4	5.5	-	-	10.0	21.8	22.5	-
26 "	5.3	9.0	4.0	5.0	-	-	11.8	20.0	24.0	-
3 mei	6.3	8.5	4.7	5.7	-	-	10.5	19.1	18.8	-
10 "	6.0	10.0	6.0	7.0	-	-	13.0	20.0	19.5	-
17 "	6.5	10.0	6.0	5.5	-	-	-	20.0	18.0	-
24 "	7.5	9.2	5.6	5.5	-	-	-	18.0	16.4	-

8 februari ontbreekt.

Gemiddeld aantal spruiten, groter dan ½ cm, per knol (A) en gemiddelde lengte per spruit, groter dan ½ cm (L), bepaald aan de afgekiemde spruiten van de proef 1953.

Bintje	Loofgetrokken						Rijpgerooid					
	3°C		7°C		10°C		4°C		7°C		10°C	
	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L
22 sept.	0.40	1.16	0.45	1.11	0.25	0.80	0.60	1.00	0.45	0.67	0.15	0.67
30 "	0.90	1.28	0.90	1.06	0.40	0.88	0.95	1.72	0.50	0.80	0.35	0.71
8 okt.	1.00	1.80	0.95	0.84	0.71	0.60	0.95	1.11	0.85	1.06	0.42	0.75
16 "	1.05	2.05	0.95	1.37	0.90	1.00	1.05	1.67	0.85	1.06	0.74	0.86
26 "	1.15	3.04	1.00	2.00	0.90	1.28	1.00	2.85	1.50	1.20	1.00	1.25
30 "	1.11	3.24	1.05	1.86	1.00	2.55	1.15	2.43	1.00	2.70	1.16	2.41
6 nov.	2.20	2.95	1.05	3.52	1.05	3.52	1.10	3.14	1.10	3.41	1.20	2.38
14 "	1.26	2.50	1.40	3.07	1.05	2.86	1.85	2.92	1.25	2.72	1.15	3.70

Eerst.	2°C		10°C		1°C		2°C		10°C	
22 sept.	1.65	1.70	1.50	2.40	1.15	2.09	1.45	1.72	1.00	2.05
30 "	1.58	1.73	1.45	3.10	1.10	2.82	1.45	1.72	1.15	2.57
8 okt.	1.10	2.36	2.00	3.05	1.30	1.46	1.35	2.15	2.20	2.59
16 "	2.20	2.27	2.20	2.61	1.20	1.46	1.95	2.31	1.95	2.69
26 "	1.75	2.91	2.90	2.74	1.55	2.48	1.65	2.64	3.00	2.60
30 "	1.79	2.91	3.05	2.97	1.95	2.51	2.05	2.79	4.30	3.35
6 nov.	3.05	2.97	4.75	3.05	1.20	3.00	1.90	2.92	4.50	2.62
14 "	2.45	3.08	4.63	2.47	1.80	1.81	2.80	2.84	3.40	2.56

Eigenh.	1°C		7°C		14°C		1°C		2°C		14°C	
22 sept.	1.40	2.14	1.05	1.43	1.30	1.62	1.15	1.70	1.05	1.57	1.20	1.83
30 "	1.20	2.29	1.16	2.50	1.25	2.00	1.32	2.08	1.50	2.22	1.10	2.23
8 okt.	1.25	2.20	1.15	1.74	1.50	2.78	1.55	1.71	1.20	2.21	1.60	1.78
16 "	1.45	2.07	1.10	1.73	2.15	2.56	1.35	1.67	1.55	2.58	3.00	1.92
26 "	1.95	2.79	1.25	1.96	3.00	2.57	1.75	2.66	1.50	3.30	3.40	2.40
30 "	1.80	2.92	1.50	2.97	3.47	3.00	1.60	3.25	1.60	3.22	3.05	2.55

Libert.	2°C		5°C		10°C		2°C		5°C		10°C	
30 sept.	0.65	0.85	0.65	0.85	0.35	0.71	0.10	0.50	0.50	0.70	0.10	1.10
8 okt.	0.80	1.13	0.90	1.28	0.60	0.75	0.50	0.90	0.70	0.79	0.20	0.50
16 "	0.90	1.00	1.00	1.30	0.80	0.88	0.90	1.39	1.05	1.05	0.25	0.80
26 "	1.10	2.09	1.05	2.05	1.05	1.43	1.15	1.83	1.30	1.81	0.80	1.19
30 "	1.05	3.48	1.05	1.71	1.30	3.04	1.15	1.57	0.95	1.63	1.00	1.30
6 nov.	1.25	1.36	1.15	1.70	1.15	1.17	1.30	2.19	1.30	2.27	0.95	1.95

Record	2°C		5°C		10°C		1°C		2°C		7°C	
22 sept.	0.50	1.10	0.68	1.08	0.60	0.83	0.35	1.00	0.45	1.11	0.30	0.67
30 "	0.90	1.06	0.90	1.06	0.65	0.85	0.70	1.07	0.70	0.93	0.40	0.75
8 okt.	0.95	1.26	1.00	1.70	0.70	0.71	0.80	1.19	0.89	1.00	0.70	1.07
16 "	1.00	1.15	1.00	1.90	0.95	0.89	0.95	1.47	1.10	1.23	0.85	1.09
26 "	0.95	2.58	1.10	2.82	1.00	1.05	1.25	2.48	1.10	2.36	0.90	1.17
30 "	1.15	3.00	1.35	2.59	1.00	2.80	1.06	3.00	1.05	1.57	1.00	2.45
6 nov.	1.00	2.55	1.40	1.75	1.00	2.20	1.10	2.23	1.15	2.83	0.95	1.42
14 "	1.20	3.46	2.00	2.68	1.40	3.00	1.00	3.60	1.10	2.14	1.05	1.76

Record.	Loofgetrokken						Rijpgerooid					
							10°C					
	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L
22 sept.							0.20	0.50				
30 "							0.15	1.10				
8 okt.							0.42	0.75				
16 "							0.50	0.70				
26 "							0.95	1.16				
30 "							1.00	0.95				
6 nov.							1.00	2.40				
14 "							1.00	2.45				
Usselst.	3°C		7°C		10°C		1°C		4°C		7°C	
22 sept.	1.05	1.55	1.00	2.05	0.95	1.22	1.11	1.24	1.65	1.36	0.95	1.68
30 "	1.15	2.57	1.00	2.60	0.95	1.21	1.05	1.52	0.95	2.47	0.95	1.63
8 okt.	1.11	3.05	1.10	2.23	1.05	1.38	0.95	3.79	1.05	2.43	1.05	2.19
16 "	1.25	3.12	1.00	3.25	1.00	1.65	1.60	2.44	1.15	2.65	1.05	2.76
26 "	2.30	2.54	1.20	3.08	1.22	2.00	1.85	2.70	1.40	2.86	1.30	2.96
30 "	2.21	2.93	2.32	2.91	1.63	3.71	1.80	2.86	2.10	2.86	1.30	3.04
6 nov.	1.35	3.04	1.70	2.59	1.47	3.46	2.95	2.61	1.15	3.52	1.75	2.86
14 "	2.59	2.93	3.15	2.24	1.95	2.56	1.50	2.57	1.75	2.77	1.50	3.17